



Agenda Ambiental del Municipio de Armero Guayabal









CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA - CORTOLIMA

CONSEJO DIRECTIVO

OSCAR BARRETO QUIROGA

Gobernador del Tolima

GONZALO SARMIENTO GÓMEZ

Representante Presidente de la República

LUIS ALFONSO SIERRA CASTRO

Representante Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

EDGAR GALLO AYA

Representante del Sector Privado

LUIS OLIVER MONTEALEGRE GUZMÁN

Representante del Sector Privado

MARIO RICARDO BOLÍVAR GAITÁN

Representante Organización no Gubernamentales Ambientalistas

HUGO RINCÓN GONZÁLEZ

Representante Organización no Gubernamentales Ambientalistas

ÁLVARO OVIDIO PAYA

Representante Comunidades Indígenas

GILBERTO BUSTAMANTE FLÓREZ

Alcalde Municipal de Carmen de Apicalá

ROGELIO MONTEALEGRE MURILLO

Alcalde Municipal de Piedras

JORGE CASTELLANOS VALERO

Alcalde Municipal de Santa Isabel

CESAR SÁNCHEZ DELGADO

Alcalde Municipal de Venadillo

PERSONAL DIRECTIVO

CARMEN SOFÍA BONILLA MARTÍNEZ

Directora General

MAGDA GISELA HERRERA JIMÉNEZ

Asesora de la Dirección

GLORIA CRISTINA BEDOYA CASTAÑO

Jefe Oficina de Planeación

RODRIGO HERNANDEZ LOZANO

Subdirector de Calidad Ambiental

LUIS ALBERTO CRUZ COLORADO

Subdirector de Desarrollo Ambiental

NANCY LILIANA CRISTANCHO SANTOS

Subdirectora Administrativa y Financiera

JOSÉ ADOLFO GÓMEZ GONZÁLEZ

Jefe Oficina Jurídica

JAVIER OSWALDO PINEDA RAMOS

Jefe Oficina de Control Interno (E)

MARIA EUGENIA SAAVEDRA MANRIQUE

Director Territorial Sur

EDNA LORENA MAHECHA CUELLAR

Director Territorial Oriente (E)

JORGE ENRIQUE MOTEALEGRE HERNANDEZ

Director Territorial Norte (E)

OLGA LUCIA OVIEDO VILLEGAS

Director Territorial Sur-Oriente (E)





ALCALDÍA MUNICIPAL DE ARMERO GUAYABAL

GUSTAVO QUIÑONES MENESES

Alcalde Municipal

ADRIANA EUNICE GONZALEZ MARIN

Secretaría de Planeación, Obras Públicas, Vivienda, Asuntos Comunitarios y Desarrollo Rural

ADRIANA MAGALY MAHECHA

Secretaría de Gobierno, Educación, General y Asuntos Jurídicos

JOSE ELCIARIO ROMERO BOCANEGRA

Secretaría de Hacienda, Tesorería, Presupuesto y Contabilidad

JULIO CESAR JIMENEZ GORDILLO

Director Local de Salud y Desarrollo Social

LUIS ARTURO ROJAS VALDERRAMA

Jefe Oficina de Servicios Públicos

KELLY ANDREA VILLANUEVA RODRIGUEZ

Coordinadora de Salud Pública

KATHERINE GARCIA

Comisaría de Familia





EQUIPO TECNICO

JOSE CARLOS BARRETO BONILLA

Profesional Universitario Supervisor CORTOLIMA

OMAR ENRIQUE PELAEZ MARTINEZ

Ingeniero Forestal – Esp. PTCMT Coordinador SIGAM – Agendas Ambientales

YOLANDA SANTAMARIA AYALA

Ingeniera Forestal – Esp. PTCMT

JESUS MANUEL BECERRA LASERNA

Psicólogo Social

GUILLERMO ORLANDO OLIVEROS ROJAS

Biólogo

DIANA MILENA REYES OLAYA

Economista





CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA CORTOLIMA

El Sistema de Gestión Ambiental Municipal – SIGAM, como propuesta organizacional para el adecuado funcionamiento de la administración municipal, y su herramienta la Agenda Ambiental Municipal, se constituyen en un valioso instrumento que permite una adecuada Gestión Ambiental Municipal, orientada al fortalecimiento técnico y administrativo de la gestión en el contexto municipal, a la coordinación interinstitucional y a la participación ciudadana, en el marco de los procesos de descentralización, gobernabilidad y legitimidad promovidos por el Estado.

Es a partir de este marco legal y de acuerdo a los avances en la estructura política, institucional, normativa administrativa y financiera, reglamentadas en la Ley 99 de 1993, que se organizan y crean funciones e instituciones para el desarrollo de la gestión ambiental. Así, desde el ámbito nacional como coordinador del SINA, se constituye al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, como órgano rector de políticas y regulaciones; desde el orden regional, redefine competencias a las Corporaciones Regionales y crea otras nuevas con carácter de autoridades ambientales, representadas por las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible y las Unidades Ambientales de los Grandes Centros Urbanos; en el nivel territorial define funciones y competencias en materia ambiental para los departamentos, municipios, distritos, provincias y territorios indígenas.

El Municipio de Armero Guayabal como entidad básica administrativa de la organización política del país, se constituye en un actor fundamental en el manejo ambiental. Por esta razón el Ministerio de Ambiente, en el marco de la política definida en el Proyecto Colectivo Ambiental, establece como una de sus prioridades el fortalecimiento de la gestión ambiental urbano regional, con la intención de elevar la calidad de vida, a partir del desarrollo humano sostenible. En este sentido, a través de la Dirección General Ambiental Sectorial, se diseñaron estrategias para la construcción e implementación de Sistemas de Gestión Ambiental Municipal SIGAM, buscando generar mayor capacidad para adelantar la gestión ambiental en la administración municipal.

La Corporación Autónoma Regional del Tolima "CORTOLIMA", en coordinación con el Municipio, y el apoyo de líderes comunales, instituciones, y organizaciones comunitarias y ambientales, ha construido el presente documento como instrumento para el desarrollo municipal en el tema ambiental, que permita garantizar durante su vigencia, el correcto uso y manejo de los recursos naturales existentes en la zona rural y urbana del municipio de Armero Guayabal.

CARMEN SOFÍA BONILLA MARTÍNEZ Directora General CORTOLIMA





MUNICIPIO DE ARMERO GUAYABAL

Acorde con las políticas del Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales - CAR y el Sistema de Gestión Ambiental Municipal-SIGAM, y atendiendo a las funciones y responsabilidades asignadas a los entes territoriales, en especial a los Municipios, a través de la Constitución Política de 1991 y la Ley 99 del 93, se presenta a la comunidad en general La Agenda Ambiental Municipal, elaborada por la Corporación Autónoma Regional del Tolima-CORTOLIMA, producto de labores de recolección, procesamiento, evaluación y organización de la información , por parte de un equipo técnico interdisciplinario, y el apoyo de las diferentes instituciones, líderes y personas del Municipio que trabajan por la protección, restauración y conservación del patrimonio natural y cultural de nuestro territorio.

La Agenda Ambiental por lo tanto, se constituye en un documento soporte no sólo para la Administración Municipal, sino también para todos los actores y comunidad en general del Municipio interesados en el fortalecimiento de la Gestión Ambiental Municipal, proporcionando los lineamientos a seguir para hacer de nuestro Municipio un modelo de desarrollo sostenible y sustentable de alta calidad, con capacidad para hacer un uso adecuado de los recursos naturales, teniendo en cuenta sus grandes potenciales productivos: la riqueza hídrica, su biodiversidad florística y faunística, la variedad de climas, la actividad agropecuaria y ecoturística al igual que la calidez y empuje de sus habitantes.

Por tal razón, reitero la invitación a toda la comunidad del Municipio de Armero Guayabal, a trabajar unidos en por el logro muy próximo de un municipio comprometido con la conservación, el uso y manejo adecuado de sus recursos naturales y su entorno, para así asegurar la existencia y bienestar de las generaciones venideras.

GUSTAVO QUIÑONES MENESES Alcalde Municipal





"Agua para todos, pero no para todo...

Optimizar este recurso natural y evitar el derroche Será la única solución para las necesidades del 2030"

José Luis Gallego





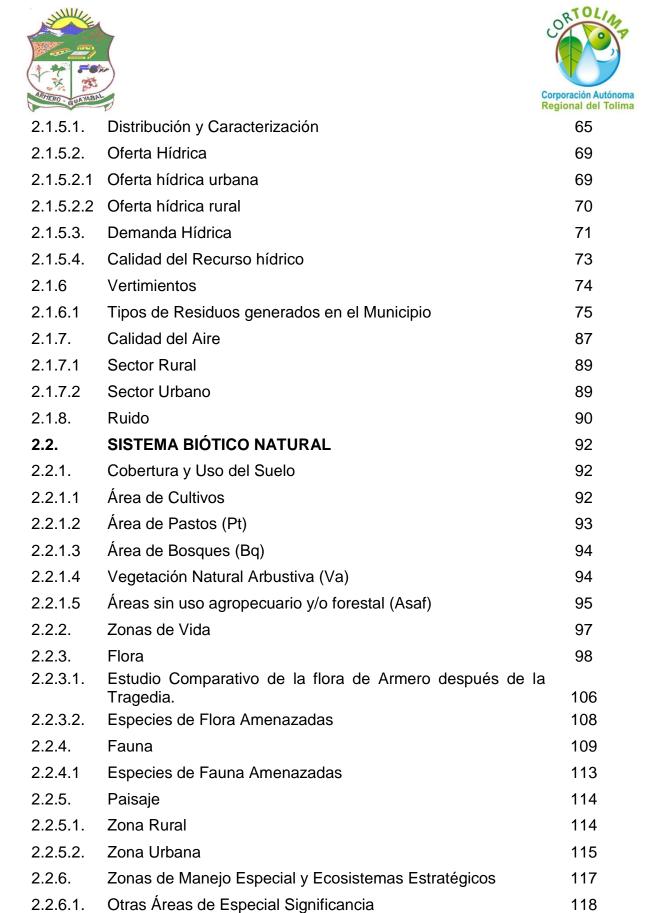
CONTENIDO

DDECEN	ΓΑΟΙΌΝ	Pág.
PRESEN ⁻	TACION	
PRIMERA	A PARTE: PERFIL AMBIENTAL MUNICIPAL	
1.	GENERALIDADES	22
1.1.	DESCRIPCIÓN	23
1.2.	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	24
1.3	EXTENSIÓN Y LÍMITES	25
1.4.	ASPECTOS HISTÓRICOS	25
1.4.1.	Reseña Histórica	25
1.4.2.	Historia Socioeconómica	27
1.5.	DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA	28
2.	SISTEMA AMBIENTAL MUNICIPAL	30
2.1.	SISTEMA FÍSICO NATURAL	30
2.1.1.	Geología	30
2.1.1.1.	Unidades Estratigráficas	30
2.1.1.1.1.	Neises y anfibolitas de Tierradentro (Pea)	31
2.1.1.1.2	Complejo Cajamarca (Pev-es)	32
2.1.1.1.3.	Cuerpo volcánico antiguo (Jva)	32
2.1.1.1.4.	Grupo Honda (NgH)	32
2.1.1.1.5.	Formación Mesa (NgM)	34
2.1.1.1.6.	Formación Gualí (Qg ₁ - Qg ₂)	34
2.1.1.1.7.	Abanico de Armero (Qaba ₁ -Qaba ₂ -Qaba ₃)	36
2.1.1.1.8.	Aluviones y terrazas (Qal-Qt)	37
2.1.1.2.	Geología Estructural	37
2.1.1.2.1.	Fallas	37
2.1.2.	Fisiografía y Suelos	39
2.1.2.1.	Suelos del Paisaje de Montaña en Clima Medio Húmedo y muy Húmedo - MQ	39
2.1.2.1.1	Consociación Typic Hapludands. MQK	40
2.1.2.1.2	Consociación Typic Troporthents. MQJ	41





2.1.2.2 Suelos del Paisaje de Montaña en Clima Cálido Seco - MW	41
2.1.2.2.1 Asociación Afloramientos Rocosos Typic Ustorthents MWD	42
2.1.2.2.2 Asociación Typic Ustorthents-Lithic Ustorthens. MWF	42
2.1.2.2.3 Asociación Typic Ustorthents-Lithic Ustorthens. MWA	43
2.1.2.3 Suelos del Paisaje de Lomerío en Clima Cálido Seco. LW	44
 2.1.2.3.1 Asociación Lithic Ustorthents-Typic Ustorthents - LWA 2.1.2.4 Suelos del Paisaje de Piedemonte en Clima Cálido Sec 	
PW 2.1.2.4.1 Asociación Entic Haplustolls-Typic Ustropepts-Veri Ustropepts - PWI	46 tic 47
2.1.2.4.2 Asociación Typic Tropaquepts-Typic Ustropepts. PWJ	47
2.1.2.4.3 Consociación "Sulfic" Ustifluvents. PWM	48
2.1.2.4.4 Consociación Typic Ustifluvents, Vertic Haplustalfs Y Typ Ustipsamments. PWL	oic 49
2.1.2.5 Suelos del Paisaje de Valle en Clima Cálido Seco - VW	50
2.1.2.5.1 Consociación Typic Ustropepts y Fluventic Ustropepts. VWC	51
2.1.3. Climatología	56
2.1.3.1. Temperatura	56
2.1.3.2. Precipitación	57
2.1.3.3. Humedad Relativa	59
2.1.3.4. Horas de Brillo Solar	59
2.1.3.5. Clasificación Climática	59
2.1.3.5.1 Cálido Semiárido (Csa)	60
2.1.3.5.2 Cálido Templado Semihúmedo (Tsh)	60
2.1.3.5.3 Cálido Semihúmedo (Csh)	61
2.1.3.6. Balance Hídrico	61
2.1.4. Hidrogeología	62
2.1.4.1. Pozos	63
2.1.4.2. Aljibes	64
2.1.4.3. Unidades hidrogeológicas y sectores con las mejore posibilidades para la explotación del agua subterráne	ea
mediante pozos. 2.1.5. Hidrología	64 64





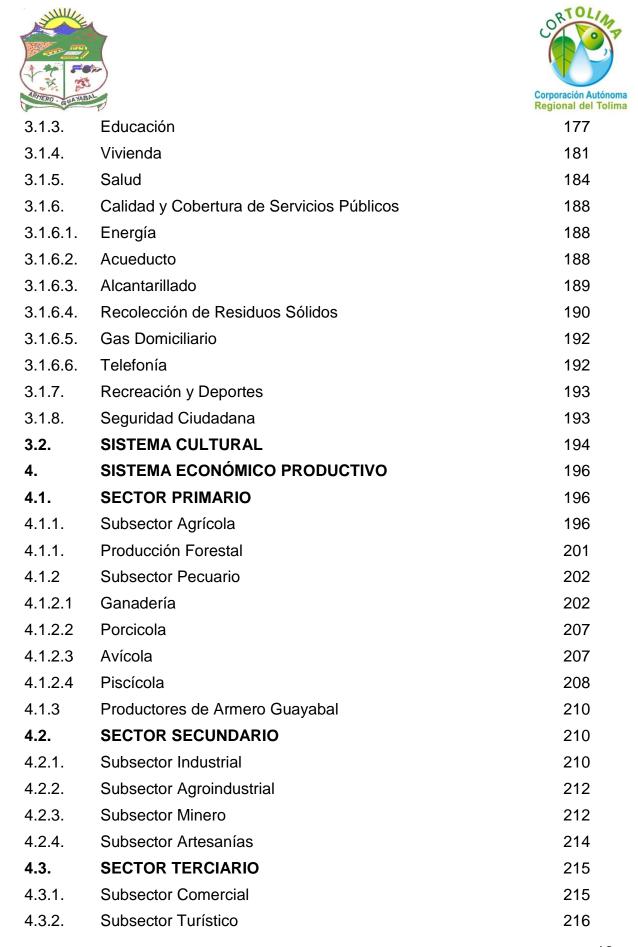


2.2.6.2.	Áreas de Reserva de la Sociedad Civil	118
2.3.	SISTEMA FÍSICO CONSTRUIDO	119
2.3.1.	Sector Rural	119
2.3.1.1.	Infraestructura Vial	119
2.3.1.2.	Infraestructura en Salud	121
2.3.1.3.	Infraestructura Educativa	121
2.3.1.4.	Infraestructura de Servicios Públicos	125
2.3.1.4.1	Acueducto	125
2.3.1.4.2	Energía	126
2.3.1.4.3	Telecomunicaciones	127
2.3.1.4.4	Alcantarillado	127
2.3.1.4.5	Residuos Sólidos	128
2.3.1.5.	Infraestructura para Recreación y Deportes	128
2.3.1.6.	Plazas de Mercado, Plantas de Sacrificio de Ganado y Cementerios	129
2.3.1.7.	Espacio Público	130
2.3.1.8.	Patrimonio Histórico, Arquitectónico, Arqueológico y Artístico	130
2.3.2.	Sector Urbano	131
2.3.2.1.	Infraestructura Vial	131
2.3.2.2.	Infraestructura en Salud	132
2.3.2.3.	Infraestructura Educativa	134
2.3.2.4.	Infraestructura de Servicios Públicos	137
2.3.2.4.1	Acueducto	137
2.3.2.4.2	Energía Eléctrica	138
2.3.2.4.3	Alcantarillado y Saneamiento Básico	138
2.3.2.4.4	Gas Domiciliario	139
2.3.2.4.5	Telefonía	140
2.3.2.5.	Infraestructura para Recreación y Deportes	140
2.3.2.6.	Plazas de Mercado, Plantas de Sacrificio de Ganado y Cementerios	141
2.3.2.7.	Espacio Público	144
2.3.2.8.	Patrimonio Histórico, Arquitectónico, Arqueológico y Artístico	145





2.4.	AMENAZAS Y RIESGOS NATURALES	147
2.4.1.	Susceptibilidad por productos derivados de la actividad volcánica	148
2.4.1.1.	Antecedentes de la actividad volcánica de 1985 y otras anteriores	148
2.4.2.	Zona susceptible por flujos de lodo y lahares	150
2.4.3.	Susceptibilidad a Inundaciones	151
2.4.3.1.	Zona Potencialmente Inundable	152
2.4.3.2.	Zona Inundable	152
2.4.4.	Susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa	154
2.4.4.1.	Susceptibilidad moderada a fenómenos de remoción en masa	154
2.4.4.2	Susceptibilidad alta a fenómenos de remoción en masa	154
2.4.5	Susceptibilidad a procesos erosivos	156
2.4.5.1	Susceptibilidad moderada a procesos erosivos	156
2.4.6.	Amenaza Sísmica	156
2.4.7.	Amenaza Antrópicas	157
2.4.7.1.	Incendios Forestales	157
2.4.7.2.	Amenaza por Contaminación	159
2.4.8	Consolidado de Atención de Emergencias 1998 - 2010	160
2.5.	INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO POR	400
2.5.1.	FENÓMENOS GEOLÓGICOS E HIDROGEOLÓGICOS Análisis del Documento Formulación	166 167
2.5.1.	Clasificación del territorio	167
2.5.1.1.		168
	Objetivos, estrategias, normas y proyectos	
2.5.1.3.	Programa de ejecución	168
2.5.1.4.	Conclusiones	168
2.5.1.5.	Plan de acción	168
2.5.1.6.	Recomendaciones	170
3.	SISTEMA SOCIOCULTURAL MUNICIPAL	172
3.1.	SISTEMA SOCIAL	172
3.1.1.	Demografía	172
3.1.2.	Tenencia de la Tierra	178







6.1.1.2. 6.2.	PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	233
6.1.1.2.	Oferta Ambiental Urbana	233
6.1.1.1.	Oferta Ambiental Rural del Municipio de Armero Guayabal.	232
6.1. 6.1.1.	POTENCIALIDADES Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE ARMERO GUAYABAL. Potencialidades Ambientales	231 231
6.	CONCLUSIONES DEL PERFIL AMBIENTAL	231
5.3.	INVERSIONES AMBIENTALES	228
5.2.4.	Nivel Local	228
5.2.3.	Nivel Departamental y Regional	227
5.2.2.	Nivel Nacional	227
5.2.1.	Nivel Internacional	227
5.2.	Mercado y Matadero Municipal. COORDINACIÓN INSTITUCIONAL PARA LA ACCIÓN AMBIENTAL	225226
5.1.6.	Funciones de la Oficina de servicios públicos, Plaza de	225
5.1.5.	Funcionas de la Dirección Local de Salud y Desarrollo Social.	224
5.1.4.	y Asuntos Jurídicos. Funciones de la Secretaría de Hacienda, Tesorería, Presupuesto y Contabilidad.	223 224
5.1.3.	Asuntos Comunitarios y Desarrollo Rural. Funciones de la Secretaría de Gobierno, Educación, General	220
5.1.1.1. 5.1.2.	Funciones del Alcalde Funciones de la Secretaría de Obras, Planeación, Vivienda,	219
5.1.1.	Despacho del Alcalde	219
5.1.	ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA ACTUAL DEL MUNICIPIO Y SU DIMENSIÓN AMBIENTAL	219
5.	SISTEMA ADMINISTRATIVO Y DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO	219
4.3.3.1.	Transporte Terrestre	218
4.3.3.	Subsector Transporte	218





2.	OBJETIVO GENERAL DEL PLAN DE ACCION AMBIENTAL MUNICIPAL	240
3.	ARTICULACIÓN DE LA AGENDA AMBIENTAL CON LAS DIFERENTES ESTRATEGIAS DE PLANIFICACIÓN DEL	
3.1.	ORDEN NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL. ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL	240
	MUNICIPAL	240
3.1.1.	Objetivo	241
3.1.2.	Proyectos	241
3.1.3.	Articulación Política para la Gestión Ambiental Municipal	241
3.2.	CALIDAD DE VIDA URBANA Y RURAL	247
3.2.1.	Objetivo	247
3.2.2.	Proyectos	248
3.2.3.	Articulación Política para la Calidad de Vida Urbana y Rural	248
3.3.	GESTIÓN AMBIENTAL SECTORIAL	253
3.3.1.	Objetivo	253
3.3.2.	Proyectos	253
3.3.3.	Articulación Política para la Gestión Ambiental Sectorial	253
3.4.	CONSERVACIÓN AMBIENTAL	258
3.4.1.	Objetivo	259
3.4.2.	Proyectos	259
3.4.3.	Articulación Política para la Conservación Ambiental	259
3.5.	CULTURA AMBIENTAL	263
3.5.1.	Objetivo	264
3.5.2.	Proyectos	264
3.5.3.	Articulación Política para la Cultura Ambiental	264
4.	PROGRAMAS Y PROYECTOS	
	ON DE PARTICIPANTES EN LOS TALLERES DE LA A FAL DEL MUNICIPIO DE ARMERO GUAYABAL 2011	GENDA
BIBLIOG	RAFÍA	282





LISTA DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1.	Distribución área del Municipio de Armero Guayabal.	25
Tabla 2.	División político administrativa zona rural del Municipio de Armero Guayabal.	29
Tabla 3.	División político administrativa zona urbana del Municipio de Armero Guayabal.	29
Tabla 4.	Unidades geológicas del Municipio de Armero-Guayabal.	30
Tabla 5.	Fisiografía y Suelos de Armero Guayabal.	53
Tabla 6.	Distribución de la temperatura media mensual multianual para el Municipio de Armero Guayabal, Período 1987-2006.	58
Tabla 7.	Distribución de los valores totales mensuales de precipitación para el Municipio de Armero Guayabal.	58
Tabla 8.	Clasificación climática del Municipio de Armero Guayabal.	60
Tabla 9.	Balance Hídrico tipo para el Municipio de Armero Guayabal.	61
Tabla 10.	Pozos profundos inventariados en Armero-Guayabal.	63
Tabla 11.	Clasificación Hidrográfica para La Gran Cuenca del Río Magdalena dentro del Municipio de Armero Guayabal.	65
Tabla 12.	Caracterización de Acueductos Veredales.	70
Tabla 13.	Distribución de las Concesiones otorgadas por CORTOLIMA para el Municipio de Armero Guayabal.	71
Tabla 14.	Distribución del estimativo de producción de residuos y desechos sólidos para algunos municipios del norte del	70
Tabla 15.	Tolima. Distribución del caudal de aguas residuales y la proyección	78
	de carga para la demanda de oxígeno disuelto y sólidos suspendidos totales.	82
Tabla 16.	Distribución de la cantidad de residuos hospitalarios y/o peligrosos de Armero Guayabal generados durante el 2010.	86
Tabla 17.	Concentraciones máximas permisibles para la calidad del	00
	aire Res. 601 de 2006.	88
Tabla 18.	Principales fuentes generadoras de ruido en Armero Guayabal.	90
Tabla 19.	Cobertura y uso del suelo del Municipio de Armero Guayabal.	96
Tabla 20.	Zonas de vida	97
Tabla 21.	Especies vegetales presentes en Armero Guayabal.	98





Tabla 22.	Especies vegetales presentes en el Bosque Húmedo Premontano.	101
Tabla 23.	Especies forestales.	102
Tabla 24.	Listado de especies más comunes de acuerdo al tipo de propagación.	106
Tabla 25.	Clasificación de las especies halladas	108
Tabla 26.	Especies Vulnerables de Flora.	108
Tabla 27.	Fauna representativa del Municipio de Armero Guayabal.	109
Tabla 28.	Especies vulnerables de Fauna.	112
Tabla 29.	Otras áreas de especial significancia.	118
Tabla 30.	Reserva de la Sociedad Civil	119
Tabla 31.	Inventario de la Red Terciaria Año 2010 del Municipio de Armero Guayabal.	119
Tabla 32.	Instituciones Educativas y ubicación de los planteles rurales de Armero Guayabal.	122
Tabla 33.	Acueductos Veredales del Sector Rural.	125
Tabla 34.	Infraestructura Deportiva Zona Rural del Municipio de Armero Guayabal.	128
Tabla 35.	Vías pavimentadas en el Municipio de Armero Guayabal.	132
Tabla 36.	Dotación e infraestructura Hospital Nelson Restrepo Martínez.	133
Tabla 37.	Instituciones Educativas y ubicación de los planteles urbanos del Municipio de Armero Guayabal.	135
Tabla 38.	Planta de Personal por Sede Educativa del Municipio de	100
Tabla 39.	Armero Guayabal. Principales escenarios de espacio público urbano en el Municipio do Armero Guayabal.	136
Tabla 40.	Municipio de Armero Guayabal. Registro de Incendios Forestelos pero el periodo 1000	144
Tabla 40.	Registro de Incendios Forestales para el periodo 1999-2004.	158
Tabla 41.	Consolidado de Atención de Emergencias para el	400
Tabla 42.	Municipio de Armero Guayabal. Caracterización y Ponderación de las Amenazas Naturales, Socionaturales y Antrópicas del Municipio de	162
	Armero Guayabal.	163
Tabla 43.	Parámetros relacionados con fenómenos naturales.	167
Tabla 44.	Gestión del Riesgo Urbano.	167
Tabla 45.	Descripción de actividades del plan de acción	169
Tabla 46.	Población total, cabecera y resto, según censos 1951,	172





1964, 1973, 1985, 1993, 2005.

Tabla 47.	Distribución poblacional por grupo de edad para el año 2009.	174
Tabla 48.	Tamaño y Número de Predios en la Zona Rural de Armero Guayabal.	177
Tabla 49.	Cobertura de los Centros Educativos del Municipio de Armero Guayabal.	178
Tabla 50.	Datos estadísticos por nivel educativo en el Municipio de Armero Guayabal.	180
Tabla 51.	Armero Guayabal, vivienda según Censos de 1993 y 2005	181
Tabla 52.	Población, número de hogares y viviendas censadas en la cabecera y resto municipal, Censo de 2005.	181
Tabla 53.	Distribución de viviendas en la Cabecera Municipal de Armero Guayabal.	182
Tabla 54.	Distribución de viviendas en la zona rural del Municipio de	102
Tabla 04.	Armero Guayabal.	183
Tabla 55.	Aseguramiento al Sistema General de Seguridad Social en Salud: Contributivo, Subsidiado y Vinculado.	185
Tabla 56.	Tasas de natalidad y mortalidad infantil Municipio de Armero Guayabal. 2000 – 2006.	186
Tabla 57.	Diagnóstico del sistema Integral de Alcantarillado.	189
Tabla 58.	Organismos de seguridad, para el Municipio de Armero	109
Tabla 00.	Guayabal.	193
Tabla 59.	Área Sembrada, Cosechada y Producción Subsector	
	Agrícola 2007 – 2010.	199
Tabla 60	Plantaciones Forestales 2007-2009 Municipio de Armero Guayabal.	201
Tabla 61.	Producción Forestal Maderera por tipos 2008-2009	_0.
	Municipio de Armero Guayabal.	202
Tabla 62.	Número de Predios y Bovinos presentes en Armero Guayabal.	203
Tabla 63.	Inventario de ganado Bovino - Año 2009.	203
Tabla 64.	Distribución de área en pastos, forrajes y sistemas	204
Tabla 04.	silvopastoriles dedicados a la ganadería en el Municipio de Armero Guayabal.	205
Tabla 65.	Producción de leche en el Municipio de Armero Guayabal.	206
Tabla 66.	Inventario de Animales de Labor y Otras Especies para el	
1 4 5 1 4 5 1	Municipio de Armero Guayabal.	207
Tabla 67.	Inventario de Ganado Porcino – Año 2009.	207
Tabla 68.	Inventario y Producción Avícola Año 2009	208
Tabla 69.	Infraestructura de Producción Piscícola 2009, Municipio de	209
		203





	Armero Guayabal, Municipios que conforman el Norte del Tolima y el Departamento del Tolima.	
Tabla 70.	Producción Piscícola 2009.	209
Tabla 71.	Asociaciones Productoras de Armero Guayabal.	210
Tabla 72.	Titulo minero, fecha de expedición, titular y mineral explotado en el municipio de Armero Guayabal.	213
Tabla 73.	Establecimientos comerciales, presentes en Armero Guayabal.	215
Tabla 74.	Atractivos turísticos (Parques, museos, reservas y Balnearios).	216
Tabla 75.	Infraestructura hotelera y restaurantes (Hoteles, Estancias, Posadas, Ecofincas).	217
Tabla 76.	Ejecución presupuestal destinada al Medio Ambiente.	229
Tabla 77.	Actividades Ambientales registradas en el presupuesto de la Administración Municipal.	230
Tabla 78.	Problemática Ambiental Sector Rural	233
Tabla 79.	Problemática Ambiental del Sector Urbano	237
Tabla 80.	Programas y proyectos Municipio Armero Guayabal	271

LISTA DE FOTOS

		Pág.
Foto 1.	Avalancha que desapareció el Municipio de Armero el 13 de noviembre de 1.985	28
Foto 2.	Areniscas conglomeríticas del Grupo Honda, sobre la Vía Nacional.	33
Foto 3.	Depósitos de la formación Gualí, San Felipe.	35
Foto 4.	Afloramiento sobre La Quebrada Santo Domingo	36
Foto 5.	Evidencia de movimiento tectónico actual.	39
Foto 6.	Botadero a cielo abierto a 1,4 Km de la zona urbana del Municipio de Armero Guayabal.	76
Foto 7.	Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos en el Municipio	77
Foto 8.	de Armero Guayabal. Canal por donde corren parte de las aguas residuales generadas en el Municipio de Armero Guayabal y caen en	77
Foto 9.	la laguna de oxidación para ser tratadas. Lagunas de Oxidación – Planta de Tratamiento PTARD.	80 81





Foto 10.	Forma como se disponen los residuos como llegan para ser introducidos a la Autoclave Incol S.A. U-480.	83
Foto 11.	Vehículo donde se transportan los residuos hospitalarios y/o peligrosos desde la fuente generadora hasta la planta.	84
Foto 12.	Autoclave INCOL S.AU480	85
Foto 13.	Embalaje de los Residuos Especiales ya esterilizados a INTERASEO S:A: para la disposición final.	86
Foto 14.	Balneario Hotel Las Estrellas	91
Foto 15.	Tráfico Vehicular en el casco urbano	91
Foto 16.	Grandes planicies del Municipio de Armero Guayabal	115
Foto 17.	Área urbana del Municipio de Armero Guayabal	116
Foto 18.	Parque Central de Armero Guayabal.	116
Foto 19.	Sedes de la Institución Educativa Técnica Instituto Armero.	124
Foto 20.	Vía principal que atraviesa el Municipio de Armero	
_	guayabal	131
Foto 21.	Institución Educativa Técnica Jiménez de Quesada.	135
Foto 22.	Infraestructura para plaza de mercado en completo abandono, Armero Guayabal.	142
Foto 23.	Actual plaza de mercado, a campo abierto y sin un manejo	
Foto 24.	apropiado de los alimentos Planta de Beneficio Animal del municipio de Armero	142
1010 24.	Guayabal Proyecto denominado FRIGONORTE del Tolima S.A.	143
Foto 25.	Cementerio Armero Guayabal.	143
Foto 26.	Algunos sitios de interés histórico, arqueológico y artístico de Armero Guayabal.	145
Foto 27.	. Pinturas y rastros arqueológicos presentes en el Museo Histórico Omaira Sánchez.	146
Foto 28.	Vista aérea de la destrucción de Armero el 13 de	
Foto 29.	noviembre de 1985, por flujos de lodo y escombros (lahares), unos días después de haber ocurrido el evento. Vista aérea de los flujos de lodo del 13 de noviembre de 1985 en los ríos Azufrado y Lagunilla en su punto de	150
	encuentro. Análisis de Riesgos, POMCA Cuenca Mayor	
	del Río Lagunilla. 2.008	151
Foto 30.	Conmemoración de los 25 años de la desaparición de Armero con el auspicio de algunas entidades.	194
Foto 31.	Plátano proveniente de las veredas de Armero-Guayabal	201
Foto 32.	Productos artesanales, elaborada por la asociación de artesanos Micro-Arte.	215





Foto 33. Hotel Balneario Las Estrellas, Armero Guayabal

218

	LISTA DE FIGURAS	
		Pág.
Figura 1.	Organigrama Municipio de Armero Guayabal.	223
	LISTA DE GRÁFICAS	
		Pág.
Gráfica 1.	Distribución en Hectáreas de los Tipos de Paisaje y Clima de los Suelos del Municipio de Armero Guayabal.	52
Gráfica 2.	Distribución de la temperatura media mensual multianual para el Municipio de Armero Guayabal, Período 1987-2006.	56
Gráfica 3.	Distribución de la Precipitación mensual para la Estación Armero Guayabal. Período de 1987-2006.	57
Gráfica 4.	Distribución poblacional por grupo de edad para el Municipio de Armero Guayabal. Producción Subsector Agrículo 2007 2000	175
Gráfica 5.	Producción Subsector Agrícola 2007-2009.	198
	LISTA DE MAPAS	
		Pág.
Мара 1.	Ubicación geográfica del Municipio de Armero Guayabal en el departamento del Tolima.	24
Mapa 2.	Mapa de Amenaza por inundación en el Tolima-CREPAD.	153
Mapa 3.	Mapa de Amenaza por Remoción en Masa en el Tolima- CREPAD.	156
Мара 4.	Mapa de Amenaza por Incendios Forestales en el Tolima-CREPAD.	159





PRIMERA PARTE: PERFIL AMBIENTAL MUNICIPAL

1. GENERALIDADES

ITEMS	DESCRIPCIÓN	
Escudo	ARMERO - GUA YABAL	
Bandera		
Himno	CIUDAD SEÑORIAL MARCHA Letra: Jorge Enrique Rada Echeverri. ARMERO POR SIEMPRE Letra: Víctor Maestre Orozco.	
País	Colombia	
Departamento Tolima		
Región	Andina	
Nombre oficial	Amero-Guayabal	
Nombre Histórico	San Lorenzo	
Gentilicio	Armeritas o Armeroguayabalences	
Latitud Norte Longitud Oeste	4°58′ 74°54′	
Área	44.011,52 Ha	
Temperatura Promedio	28,4° C.	
Precipitación Promedio Anual	1.705,5 mm	
Altitud Cabecera Municipal	500 m.s.n.m	
Distancia a Ibagué 95 Km		
Fundación	19 de febrero de 1895	
Fundadores	Dominga Cano de Rada, Marco Sanín, Sínforoso Chacón, Raimundo Melo y Aurelio Bejarano.	





.1 DESCRIPCIÓN

El Municipio de Armero Guayabal, está ubicado al Norte del Departamento del Tolima, sobre la Vía Nacional que de Ibaqué conduce a Mariguita a una distancia aproximada de 95 kilómetros, igualmente se puede llegar por Líbano, Ambalema y Cambao.

La cabecera municipal de Armero Guayabal se encuentra a una altura sobre el nivel del mar de 500 metros y su temperatura promedio llega a los 28,4° C. y una precipitación promedio anual de 1.705,5 mm. El Municipio en general comprende alturas desde los 285 metros a los 600 metros en la zona plana y en la zona de cordillera desde los 1.000 a 1.400 metros (Alto del Oso), donde se ubican zonas cafeteras y zona marginal cafetera. Es en este sector donde se desarrollan la mayor cantidad de productos de pan coger, base de la "despensa alimenticia del Municipio".

La mayor parte del territorio es plano o ligeramente ondulado, presentándose en San Pedro la zona de cordillera. En la zona plana también se presentan algunas estribaciones aisladas que comprenden algunos cerros y se acentúan en la dirección Norte- Sur confinando la zona plana desde "Lumbi hasta Maracaibo" llegando a lo que se conoce como Hacienda "Santuario".

Geológicamente el Municipio de Armero Guayabal se encuentra en el sistema comprendido entre las Fallas Honda, Mulatos e Ibaqué pertenecientes al Sistema de Fallas Romeral que fracturan el país de Sur a Norte, que conforma el Cinturón de Fuego del Pacífico, ubicando a Armero Guayabal en "Zona de Riesgo Sísmico Intermedia".

El sistema hidrográfico del Municipio está constituido por los Ríos Lagunilla, Sabandija, Cuamo, Río Grande de La Magdalena; y otras corrientes menores las cuales son utilizadas para el consumo humano y actividades agropecuarias.

Su actividad económica está basada en la agricultura y la ganadería, con predominio de los cultivos de arroz, algodón, sorgo y maíz.

Cuenta con múltiples alternativas de turismo entre ellas: Parque a la Vida (Antiguo Armero), Museo "Omaira Sanchez", Mirador (La Caracola), Parque de los Oficios (Barrio Minuto de Dios), Serpentario, Variedad de Balnearios, Complejo Turístico El Laguito de Armero, Pacho's Lagos (Piscina Natural), Luna Park (Mirador), entre otros.

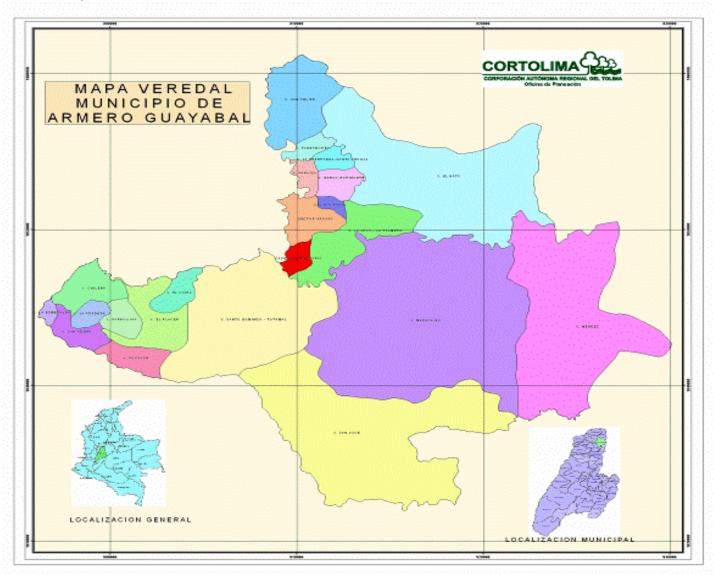




1.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El Municipio de Armero Guayabal se encuentra ubicado en la Región Andina, sobre las estribaciones finales de la Cordillera de Los Andes (flanco oriental de la Cordillera Central). Está ubicado dentro de las Coordenadas Geográficas 4° 58' de Latitud Norte y 74° 54' de Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich. Esta posición geográfica es estratégica ya que le permite acceder a las principales ciudades del país por carretera en un .tiempo promedio de viaje de 4 horas.

Mapa 1. Ubicación geográfica del Municipio de Armero Guayabal en el departamento del Tolima.







1.3 EXTENSIÓN Y LÍMITES

El área del Municipio de Armero Guayabal es de aproximadamente 44.011,59 hectáreas, de las cuales 1.953,859 Ha corresponden al área urbana.

A continuación se presenta la distribución del área del Municipio de Armero Guayabal:

Tabla 1. Distribución área del Municipio de Armero Guayabal.

TIPO DE ZONA	ÁREA	
TIFO DE ZONA	На	%
SECTOR URBANO	1.953,85	4,43
SECTOR RURAL	42.057,73	95,57
TOTAL	44.011,59	100,00

Fuente: Acuerdo Municipal de Armero Guayabal No. 008 de Mayo 12 de 2004.

Los límites del Municipio de Armero Guayabal son:

PUNTO CARDINAL	LIMITE MUNICIPAL		
Norte:	Mariquita		
Nororiente:	Honda		
Oriente:	Río Magdalena que lo separa de Cundinamarca (Guaduas, Chaguaní, San Juan de Río Seco).		
Sur:	Lérida		
Suroccidente:	Líbano y Villahermosa		
Occidente:	Falan		

1.4 ASPECTOS HISTÓRICOS

1.4.1 Reseña Histórica

El territorio que comprende este Municipio, que es bañada por los Ríos Lagunilla, Sabandija y el Cuamo, lo constituía en el año de 1881 el Distrito de Méndez y la Aldea de Guayabal, pasando en el transcurso de cinco (5) años a la inversión de dichos términos hasta la expedición del Decreto Número 321 dado en Neiva, el 1° de abril de 1886, por medio del cual fue eliminada la Aldea de Méndez, territorio que en virtud del mismo Decreto fue repartido entre los distritos de Guayabal y Honda.





En el año de 1895, en territorio del distrito de Guayabal, la Señora Dominga Cano de Rada, hija de Don Elías Cano, acaudalado hombre de negocios y los Señores Marco Sanín, Sinforoso Chacón, Raimundo Melo y Aurelio Bejarano, como consecuencia del inmenso desarrollo que tomó la región con el establecimiento de La Hacienda del Santuario, de propiedad de William Vaughan, de la nunca bien ponderada fertilidad de esas tierras y de la espantosa inundación del Río Lagunilla el 19 de febrero de 1845, determinaron la fundación de un pueblo al que dieron el nombre de San Lorenzo en tierras que cediera para el caso la citada Señora Cano de Rada y del que fue su primer sacerdote R.P. Manuel Porras.

En el año 1908, el General Rafael Reyes en su carácter de presidente de la República, de paso para Honda, en el mismo caserío, expidió el Decreto Número 1.049, con fecha 29 de Septiembre, por medio del cual lo erigió en cabecera municipal.

Posteriormente, el mismo General, expidió el Decreto Número 1181, con fecha 30 de Octubre de 1908 por medio del cual le señaló sus límites; así como por Decreto Número 73 expedido en Bogotá el 15 de Enero 1909, determinó sus límites con el Municipio de Lérida.

La Asamblea Departamental del Tolima, como justo homenaje y con el propósito de eternizar en la conciencia pública nacional el nombre del héroe y mártir, presidente de la República independiente de Mariquita, doctor José León Armero por ordenanza número 47 del 2 de Mayo de 1930, le cambió el nombre de San Lorenzo, por Armero.

Armero contó con todo lo que fija a un pueblo lindero de Ciudad, además de una sociedad culta y generosa; y como visión panorámica de su geografía física, el mundo de las maravillas. Le dieron nombre de héroe y mártir para que, la cabeza de José León Armero sobre la picota de la injusticia, fuera bandera de libertad y seguro albergue contra la opresión y la tiranía.

Fue Ciudad floreciente, despensa agrícola y comercial hasta el día 13 de Noviembre de 1985 en horas cercanas a la media noche, ya que se produjo en la Región de Armero un movimiento masivo, inducido por la actividad del cráter arenas del Volcán Nevado del Ruiz, el cual causó más de 21.000 muertos en el centro urbano.

Después de esto por Ordenanza 15 de Noviembre 13 de 1986, se fija a Guayabal como cabecera del Municipio de Armero. (Alcaldía de Armero Guayabal – Plan de Desarrollo 2004 - 2007).

Una vez establecido este corregimiento en la cabecera municipal se han producido cambios importantes en su infraestructura, diseño urbano y como es lógico en el





número de habitantes, que aumentó considerablemente al reubicar allí a una buena cantidad de personas afectadas por la tragedia.

Guayabal, como era conocido antes de la desaparición de Armero, recibió grandes donaciones y ayudas internacionales para su resurgimiento; dando la oportunidad de ampliar y construir una Ciudad con visión futurista, es decir calles amplias, viviendas de bonito diseño, alcantarillado y sus piscinas de oxidación, entre otros.

De otra parte, pensando en la generación de empleo se establecieron algunas empresas de tipo agroindustrial como AGROINDAMCOL S.A y COOAGRIVAR, para el proceso del maní, que tuvo un excelente momento, pues generaban más de 200 empleos directos y una buena cantidad de indirectos, pero desafortunadamente como muchas otras industrias en Colombia han desaparecido.

En la actualidad se lucha por la reapertura de estas industrias y la materialización de proyectos de gran envergadura como el Frigorífico del Norte, el Parque Industrial Santo Domingo (Relleno Sanitario), entre otros que se espera generen empleo y prosperidad para este territorio del Norte del Tolima.

1.4.2 Historia Socioeconómica

Por su ubicación estratégica en la planicie del Norte del Tolima, Armero se constituyó en un epicentro de comunicaciones. Por allí pasan las carreteras que comunican a Ibagué con el norte del Departamento adicionalmente hay unas que comunican con Líbano, Girardot, Honda, Fresno, y al Departamento del Tolima con sus vecinos. En Armero se hallaba la estación del tren "San Lorenzo" que servía de punto intermedio entre la ruta férrea que comunicaba a Ibagué con la Dorada y Ambalema.

Era conocida como la Ciudad Blanca por considerarse la capital algodonera del Tolima, título que disputaba con el Espinal. Fue un Municipio pionero en el desarrollo de la agricultura mecanizada prosperando hasta el punto de ocupar el sexto lugar en la jerarquía de los Municipios del Tolima.

Armero disponía de los servicios de una Ciudad moderna contando con electrificación, sistema de acueducto y alcantarillado eficiente, buena cobertura en el servicio telefónico, gran número de establecimientos bancarios, empresas de transporte de ámbito regional y local, equipo de bomberos, club campestre; todo esto conjugaba un buen nivel económico y buena afluencia de recursos propios que le permitían desarrollar obras de infraestructura pública de buen nivel.





En la región de Armero la Universidad del Tolima hace presencia con el Centro Agropecuario Experimental La Granja, contigua a ella se encuentra el Hospital Neuropsiquiatrico Isabel Ferro de Buendía auspiciado por el Gobierno Nacional, además en este sector se encontraba un Hospital de Segundo Nivel.

Armero se componía en su casco urbano por quince barrios y la zona rural comprendía los corregimientos de San Pedro, Méndez y Guayabal. La población para el año de 1.985 se estimaba en 30.776 habitantes. Su economía comprendía productos agrícolas tales como: arroz, algodón, maíz, sorgo y ajonjolí.

Allí se realizaba la recolección y mercadeo de productos agropecuarios, suministro de insumos, herramientas, equipos para trabajos agrícolas, maquinaría y créditos a los agricultores. Distribuía víveres al por mayor y al detal y otros bienes regionales o de otras regiones.



Fuente: www.Pueblos20.net

Foto 1. Avalancha que desapareció el Municipio de Armero el 13 de noviembre de 1.985.

1.5 DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA

El Municipio de Armero Guayabal, en su área urbana, cuenta con 27 barrios organizados por Juntas de Acción Comunal – J.A.C y una Asociación de Juntas (ASOJUNTAS) y en el área rural se divide en tres (3) corregimientos, 5 centros poblados y 21 veredas.





Tabla 2. División político administrativa zona rural del Municipio de Armero Guayabal.

ZONA	CATEGORÍA	CORREGIMIENTO	VEREDA
		San Pedro	San Pedro, La Esmeralda, Chinela, La Pradera, Parroquia, El Placer, El Cairo y Socavón.
	Corregimientos	Méndez	Méndez y Maracaibo
RURAL		San Felipe	San Felipe, Fundadores, Santa Cecilia-La Esperanza, Nuevo Horizonte, Paraíso (Rotarios) y Grupo Guayabal.
	Centros Poblados	San Felipe San Pedro Nuevo Horizonte San Lorenzo Méndez	

Fuente: Secretaría de Planeación Municipal de Armero Guayabal

Tabla 3. División político administrativa zona urbana del Municipio de Armero Guayabal.

ZONA	CATEGORIA	BARRIOS		
URBANA	Barrios	 Agropecuario La Victoria. Ayudémonos. Minuto de Dios. Suizo. Bosque Popular. Cruz Roja Bavaro. Visión Mundial. Carolina. Porvenir. Adra Ofasa. Jorge Eliécer Gaitán. Pastoral Social. Centro. Norte. 	16. Cruce. 17. Balastrera. 18. Protecho. 19. Zona Industrial. 20. La Florida. 21. La Esperanza. 22. Los Acacias. 23. Villa Maní. 24. Los Pinos. 25. Los Alamos.	

Fuente: Secretaría de Planeación Municipal de Armero Guayabal





2. SISTEMA AMBIENTAL MUNICIPAL

2.1. SISTEMA FÍSICO NATURAL

2.1.1. Geología

El estudio geológico del Municipio es básico para conocer las condiciones estructurales y la composición del subsuelo, como también, información sobre los tipos de suelos que están expuestos en superficie. De igual forma, nos permite identificar tanto las potencialidades representadas por la ocurrencia de acuíferos, yacimientos minerales y materiales para la construcción, como, las limitaciones que implican los fenómenos geológicos que constituyen fuentes de amenaza para los habitantes.

2.1.1.1. Unidades Estratigráficas

En el área Municipal de Armero-Guayabal afloran rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias. Sin embargo, por estar ubicada la mayor parte del territorio en el Valle del Río Magdalena y piedemonte de la Cordillera Central, su constitución geológica es predominantemente rocas sedimentarias del Neógeno asociadas a procesos erosivos y volcánicos de la Cordillera Central, como también, depósitos no consolidados recientes de actividad volcánica y depósitos del río Magdalena y sus tributarios. Sólo la zona occidental del área municipal hace parte de las estribaciones de la Cordillera Central, donde afloran unidades metamórficas precámbricas y paleozoicas y un pequeño cuerpo de rocas ígneas volcánicas deformadas, al parecer por la Falla Mulatos; esta unidad tiene similitud con la Formación Saldaña que aflora en el sur del Departamento del Tolima.

La distribución de las unidades geológicas se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 4. Unidades geológicas del Municipio de Armero-Guayabal.

EDAD PERÍODO	SÍMBOLO	UNIDAD GEOLÓGICA	LITOLOGÍA
PRECÁMBRICO	Рєа	Neises y anfibolitas de Tierradentro	Anfibolitas de color verde oscuro
PALEOZOICO	Pzes-ev	Complejo Cajamarca	Esquistos negros y esquistos verdes
MESOZOICO	Jva	Cuerpo volcánico	Rocas volcánicas: tobas y lavas
	NgH	Grupo Honda	Intercalación de areniscas, areniscas conglomeráticas, conglomerados y lodolitas





EDAD PERÍODO	SÍMBOLO	UNIDAD GEOLÓGICA	LITOLOGÍA
	NgM	Formación Mesa	Unidad volcano-sedimentaria formada por Intercalación de areniscas, areniscas conglomeráticas, conglomerados y lodolitas con aporte volcánico.
CENOZOICO	Qg₁ Qg₂	Formación Gualí	Flujos de lodos y lahares, posiblemente transportados por el río Gualí; entraron por la Vereda San Felipe parte norte del área de estudio.
	Qaba₁ Qaba₂	Abanico de Armero	Flujo de lodo y lahares, transportados por el río Lagunillas por actividad del volcán Nevado del Ruiz en 1845 y otros anteriores.
	Qaba₃		Flujo de lodo y lahares, transportados por el río Lagunillas por actividad del volcán Nevado del Ruiz en 1985
	Qt	Terrazas del Río Magdalena	Depósito de limos, arenas y gravas
	Qal	Depósitos Aluviales	Acumulación de limos, arenas y gravas

Fuente: E.O.T. Armero Guayabal. 2004

2.1.1.1.1 Neises y anfibolitas de Tierradentro (Pea)

Barrero & Vesga (1976) utilizaron este nombre para describir un conjunto de rocas metamórficas como neises y anfibolitas que afloran como una franja alargada en dirección N-NE, en las estribaciones de la Cordillera Central, al norte del Departamento del Tolima.

Buenas exposiciones de la unidad se encuentran por la carretera de la Granja Experimental de la Universidad del Tolima, que conduce a las Veredas Santo Domingo y El Placer; en algunos sitios como la carretera a la Vereda San Pedro, la secuencia está cubierta por el Grupo Honda y se observan algunos afloramientos.

En el área municipal esta unidad está constituida, principalmente, por anfibolitas de color verde oscuro, en su mayoría fuertemente fracturadas y meteorizadas. Está en contacto fallado con el Complejo Cajamarca y discordante bajo el Grupo Honda y depósitos aluviales.





2.1.1.1.2 Complejo Cajamarca (Pev-es)

Esta unidad fue denominada inicialmente por Nelson (1962) como Grupo Cajamarca, para describir un conjunto de rocas metamórficas que conforma el núcleo de la Cordillera Central de Colombia.

El complejo está conformado por una gran variedad de rocas, producto del metamorfismo regional de medio a bajo grado, facies esquisto verde hasta anfibolita. En el área de estudio la litología más frecuente es de esquistos de colores dominantes verde y gris a negro.

En esta unidad se conocen y explotan varias mineralizaciones filonianas de oroplata, asociadas a intrusivos y pórfidos. Igualmente, se explotan zonas talcosas y roca de enchape, provenientes de los esquistos verdes.

2.1.1.1.3 Cuerpo volcánico antiguo (Jva)

Se describe con este nombre, de manera informal, un pequeño afloramiento de rocas volcánicas antiguas, localizado entre la parte montañosa y el ápice (o punto de distribución) del Abanico de Armero.

Forma un pequeño cerro con laderas abruptas (Mayores a 45°) y puede sobrepasar los 100 m de altura. Está cubierto por rastrojo y vegetación primaria que impide su mejor descripción.

Está constituido por tobas rojizas y lavas de color verde claro, muy similar a las de la Formación Saldaña que aflora en el centro y sur del Departamento del Tolima. En algunas muestras hay deformación, indicada por alineamiento de minerales y pizarrocidad.

Por su asociación con la Falla de Mulato se considera que esta estructura geológica tuvo que ver con su actual posición geográfica.

2.1.1.1.4 **Grupo Honda (NgH)**

Está unidad se presenta en dos fajas alargadas del Municipio una en la parte occidental o de piedemonte formando cerros de poco altura; algunos relictos sobre las rocas precámbricas y paleozoicas se encuentran bien arriba de la zona montañosa al parecer por levantamientos orogénicos; otra en la parte oriental, donde aparece como un bloque levantado por la Falla de Honda hasta el Río Magdalena, formando un paisaje de crestas alargadas con una tendencia Norte-Sur y de lajas triangulares escalonadas busando suavemente hacia el Río Magdalena (al Este).





Buenos afloramientos de esta unidad se presentan en la mina de asfaltita y grava por la carretera al Corregimiento San Pedro, alrededores del antiguo Armero y carreteras a Méndez y Cambao (Foto 2).

Está constituida en esta región, en la parte inferior, por areniscas y arcillolitas de color rojo y gris, con algunos conglomerados, con escasos fragmentos de origen volcánico. Luego se presentan intercalaciones de conglomerados, conglomerados arenosos, areniscas con abundantes fragmentos volcánicos, en menor proporción arcillolitas. En la parte superior hay predominio de capas rojas de lutitas y areniscas de grano fino sin fragmentos volcánicos (Núñez, 1997).

Según Wellman (1970), esta unidad fue depositada por ríos que provenían en su mayor parte de la Cordillera Central, donde la Cordillera Oriental actuaba como si hubiera altos topográficos aislados que aportaban poco o nada de sedimentos a la cuenca del Río Magdalena.



Fuente: E.O.T. Municipio de Armero Guayabal. 2004

Foto 2. Areniscas conglomeríticas del Grupo Honda, sobre la Vía Nacional.

El contacto inferior, en la parte norte del valle superior del Magdalena, ha sido citado como discordante, reposando sobre diferentes unidades litológicas. El contacto superior es discordante con la Formación Mesa y con terrazas cuaternarias del Río Magdalena.

Del Grupo Honda se extraen arenas y gravas tanto en la Mina de San Pedro como en la Vereda Fundadores. Es considerada como buen acuífero en otras partes del Valle del Magdalena (Cárdenas, 1996).





2.1.1.1.5 Formación Mesa (NgM)

La Formación Mesa se extiende desde los alrededores de las poblaciones de los Municipios de Honda y Mariquita hasta la carretera Armero - Cambao, formando los cerros entre las estribaciones de la Cordillera Central y el Río Magdalena; en el área de Armero-Guayabal esta unidad está limitada al este por la Falla de Honda y el Grupo Honda.

De acuerdo con la descripción de Porta (1965), el miembro inferior consta de bancos de gravas arenosas formadas por cantos de rocas volcánicas dacíticas y andesíticas (65%), cantos de rocas metamórficas, plutónicas, cuarzo y chert (35%), con algunos bancos de arenas tobáceas y arcillas caoliníticas blancas. El miembro medio o Miembro Bernal, está constituido por bancos de gravas y gravas arenosas con predominio de cantos de rocas efusivas (70%) y gravas con cantos de pumitas que, en muchas ocasiones, son el constituyente único. El miembro superior o Lumbí, consiste en bancos de arenas tobáceas, con lentejones a manera de rellenos de canal de pómez y algunos bancos de arcillas blancas caoliníticas.

El contacto inferior es concordante con el Grupo Honda y se marca por la aparición de gravas y gravas arenosas en donde el porcentaje de cantos de rocas efusivas se mantiene por encima del 65%. Algunos autores citan una discordancia en este límite. El contacto superior de la Formación Mesa está recubierto por sedimentos recientes.

2.1.1.1.6 Formación Gualí (Qg₁ - Qg₂)

En el territorio de Armero-Guayabal se presenta en dos niveles de terrazas planas donde la más grande (Qg₁), que a su vez es la más alta, con espesores entre 12 y 15 m, se extiende desde la Vereda San Felipe donde tuvo su ingreso (Foto 3), hacia el sur y suroriente, hasta el Río Sabandija; estrechándose en predios de la hacienda Cardonales hasta el Río Magdalena. Los niveles más bajos (Qg₂), con espesores entre 6 y 8 m, son terrazas de poca extensión, formadas por flujos que bajaron al parecer por el Río Cuamo y se localizan a lo largo del Río Sabandija.







Fuente: E.O.T. Municipio de Armero Guayabal. 2004

Foto 3. Depósitos de la formación Gualí, San Felipe.

Estas terrazas están conformadas, básicamente, por depósitos volcaniclásticos de arenas sueltas, arenas lodosas algo gravosas, arenas pumíticas, lodos pulverulentos de color crema y gravas lodosas. Por las características observadas se puede inferir un origen a partir de la removilización o retrabajamiento de material piroclástico de caída y flujo, en la parte alta de la Cordillera Central producto de erupciones explosivas al parecer del Volcán Cerro Bravo y transportados posiblemente por el Río Gualí.

Estudios recientes de Monsalve (1991), indican que los materiales que los conforman tienen origen en el retrabajamiento de depósitos de flujos piroclásticos y lahares provenientes de eventos eruptivos del Volcán Cerro Bravo. Son, principalmente, arenas pumíticas con lentes, a manera de rellenos de canal, de gravas conformadas casi en su totalidad por pumitas redondeadas. Varios fueron los eventos que dieron origen a este gran depósito, como se desprende de los diferentes niveles de terrazas observados en la Cabecera Municipal de Honda, de donde se extraen arenas para materiales de construcción y elaboración de bloques y tubos.

Etherington (en Porta, 1974) consideró que estos abanicos hacían parte de una gran unidad que asoció con la Formación Gualí, descrita por Butler (1942). Sin embargo, las investigaciones geológicas han permitido caracterizarlos individualmente y circunscribir el nombre de Formación Gualí para los depósitos volcánicos retrabajados que ocupan la zona plana entre Mariquita y Honda, que descendieron por el Río Gualí y están relacionados con actividad eruptiva del Volcán Cerro Bravo (Monsalve, 1991: Monsalve & Núñez, 1992).





2.1.1.1.7 Abanico de Armero (Qaba₁-Qaba₂-Qaba₃)

Se denomina Abanico de Armero, a una serie de depósitos de origen fluviovolcánico ubicados en la zona de piedemonte, provenientes del Volcán Nevado del Ruiz en sus diferentes eventos de actividad y que ingresaron al Valle de Armero por el Río Lagunilla, extendiéndose hasta el Río Magdalena.

Con base en fotografías aéreas se diferenció el evento más reciente y dos niveles de terraza que marcan diferentes períodos de actividad volcánica y sedimentación, para un total de tres eventos.

Para delimitar el evento más reciente Qaba₃, se empleó las fotos del vuelo C 2229 a escala 1:20.000, tomadas por el Instituto Geográfico Agustí Codazzi IGAC el 24 de Noviembre de 1985, 11 días después de la destrucción de Armero, que permitió definir exactamente dichos depósitos.

Todos estos depósitos exhiben una morfología plana y sólo se pueden apreciar en algunos sitios donde los drenajes han hecho incisión de las terrazas. Buenos afloramientos del Qaba₃ se encuentran a lo largo del Río Lagunilla y la Quebrada Santo Domingo.

Depósitos del primer tipo (materiales gruesos), se ven en la vía nacional Lérida-Guayabal, intersección con la vía a Cambao; hay un depósito caótico (Qaba₃), de bloques y gravas clastosoportado de 2,5 m de espesor, tamaños heterogéneos con fragmentos hasta de 1,5 m de composición de andesitas, esquistos, anfibolitas e intrusivos. Estos materiales están dentro de una matriz limosa y limoarenosa de color gris a café claro que representa un 40% a 45% del total del depósito.



Fuente: E.O.T. del Municipio de Armero Guayabal

Foto 4. Afloramiento sobre La Quebrada Santo Domingo.





2.1.1.1.8 Aluviones y terrazas (Qal-Qt)

Comprende los sedimentos actuales transportados como material de arrastre de los principales drenajes del área municipal y extensas zonas ribereñas del Río Magdalena con depósitos más antiguos que han sido erosionados y presentan formas aterrazadas. Generalmente son depósitos de gravas y arenas, con intercalaciones limosas y arcillosas, con poca o ninguna consolidación, y selección regular a buena. El espesor de los depósitos, así como la litología de los fragmentos constituyentes es muy variable, dependiendo del área fuente y el sitio de acumulación.

2.1.1.2. Geología Estructural

Tiene relación con la dinámica interna del planeta Tierra que se manifiestan en la superficie, en estructuras como fallas y pliegues en algunas unidades geológicas.

Tectónicamente el territorio del Departamento del Tolima está ubicado en el llamado Bloque Andino, región sometida a interacción de las Placas de Nazca y Suramericana. Los mayores rasgos morfotectónicos, en esta zona colombiana, son las cordilleras Central y Oriental y el Valle del Río Magdalena, accidentes relacionados con posibles fenómenos distensivos en el Jurásico y compresivos en el Cenozoico (Oligoceno - Mioceno), a los que se asocia el levantamiento de las cordilleras y la formación de la depresión del Magdalena (Núñez, 1997).

Los esfuerzos de compresión principal, orientados en sentido general este-oeste, ocasionaron deformaciones de la corteza terrestre, en su mayoría pliegues y fallas geológicas; algunas de estas últimas de mucha importancia en evaluación de la amenaza sísmica, por ser fuentes sismogénicas activas.

2.1.1.2.1 Fallas

Las fallas geológicas cartografiadas en el Municipio de Armero-Guayabal son todas de dirección predominantemente norte-sur, sistema más conocido debido a que sigue la orientación de las principales estructuras geológicas y geomorfológicas del país y el departamento; en el flanco oriental de la Cordillera Central se presenta la Falla San Pedro (nombre informal) y en el Valle del Río Magdalena en las Fallas de Honda y Mulatos.

Falla San Pedro

Es una falla relativamente corta localizada en las estribaciones de la Cordillera Central, que se extiende desde la localidad de Tierradentro del Municipio del Líbano, hasta cerca de la Cabecera Municipal de Mariquita donde se une a la Falla de Mulatos. Está marcando el contacto entre el Complejo Cajamarca y Neises y Anfíbolitas de Tierradentro.





Es una falla de tipo inverso y no se tienen estudios más detallados que puedan indicar si se trata de una falla activa.

• Fallas de Honda y Mulatos

Limitan la depresión del Valle Medio-Alto del Magdalena por el oriente y occidente, respectivamente.

La Falla Mulatos limita el borde occidental del Valle del Magdalena con la Cordillera Central. Atraviesa toda el área de estudio (cubierta por sedimentos recientes) y su traza se extiende desde el Río Totare en el Departamento del Tolima, hasta la parte sur del Departamento de Antioquia; en este último Feininger et al. (1972), reconoció desplazamiento dextrolateral de más de 15 km; en el Tolima su presencia pudo haber controlado la depositación de abanicos aluviales en la zona norte del departamento. Algunos autores consideran que el desplazamiento inicial fue de tipo inverso y cambió a normal después de la depositación de la Formación Mesa, a finales del Neogeno e inicios del Cuaternario. Los datos aportados en investigaciones en el Departamento del Tolima son insuficientes para clasificar esta falla como activa (Vergara, 1989).

La Falla de Honda pone en contacto la Formación Mesa con el Grupo Honda en la parte este del área municipal, su traza se extiende desde la localidad de Cambao (Cundinamarca), hasta los alrededores de La Dorada (Caldas). A través de esta estructura hasta el Río Magdalena se presentan los estratos del Grupo Honda levantados e inclinados al este.

Aunque han ocurrido sismos fuertes cerca de la traza de falla, como el ocurrido en 1805 que destruyó gran parte de los Municipios de Honda y Mariquita, no se puede asegurar su relación con dicha falla. Sin embargo, por evidencias de neotectónica registradas principalmente entre Honda y Guarinocito, se define como potencialmente activa (Vergara, 1989).

Otras estructuras

En la fase de campo, de la formulación del E.O.T se reportaron formaciones en forma puntual en la Formación Mesa como la observada en la Vereda La Palmera, en donde se observó la manifestación de una falla de tipo inverso, con un salto de 40 cm, que amerita un estudio detallado para determinar nuevas estructuras en el área municipal y posibles fuentes sismogénicas.







Fuente: E.O.T. del Municipio de Armero Guayabal. 2004

Foto 5. Evidencia de movimiento tectónico actual.

2.1.2 Fisiografía y Suelos

Para el análisis de suelos se tomó como base el Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras del departamento del Tolima (1997) del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC.

El Municipio de Armero Guayabal por encontrarse gran parte de su territorio en la depresión del Magdalena y una parte pequeña sobre las estribaciones del flanco oriental de la Cordillera Occidental, se identifican cuatro grandes paisajes, como se pueden apreciar en la tabla 5.

2.1.2.1 Suelos del Paisaje de Montaña en Clima Medio Húmedo y muy Húmedo - MQ

Esta región se extiende de sur a norte del departamento, comprende altitudes entre 1.000 y 2.000 m y corresponde a la zona de vida del bosque muy húmedo premontano con precipitaciones anuales de 2.000 a 2.900 mm y temperaturas entre 18 y 24°C. El relieve varía desde ondulado hasta fuertemente escarpado. Los suelos se han desarrollado de variados materiales, desde cenizas volcánicas hasta rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias.





Esta zona de clima medio húmedo y muy húmedo es la más explotada en actividades agrícolas, especialmente en cultivos de café, caña panelera, plátano, yuca y frutales.

Los cultivos tradicionales de café arábigo, con sombrío poco a poco han desaparecido para dar paso a cultivos de café caturra sin sombrío, que aunque más productivo, es menos protector de los suelos y por ende promueve más la erosión. Este paisaje presenta varios tipos de relieve: filas y vigas, espinazos, cañones y taludes, lomas y vallecitos.

De acuerdo a variaciones por tipo de relieve, material litológico y principalmente por las diferencias de los suelos componentes, modo y porcentaje de ocurrencia en la unidad, las cuales se describen a continuación.

2.1.2.1.1 Consociación Typic Hapludands. MQK

El tipo de relieve al cual corresponde esta unidad es el de lomas, caracterizadas por su poca altura, con domos redondeados y alargados. El relieve es fuertemente ondulado a quebrado, las pendientes varían de 7- 12 y de 25-50% y se observa erosión ligera en algunos sectores con pendientes fuertes. El material parental está constituido por cenizas volcánicas que han sido depositadas sobre flujos de lodo volcánico (lahares) y sobre andesitas. La vegetación natural ha sido destruida en su mayor parte y los suelos dedicados principalmente al cultivo de café, con o sin sombrío y a la ganadería extensiva. La unidad se encuentra en los Municipios de Líbano, Fresno y al Norte del Departamento.

La unidad es una consociación constituida por un suelo principal del subgrupo Typic Hapludands (80%) e inclusiones de Typic Dystropepts (20%). De acuerdo con las variaciones de pendientes y el grado de erosión se ha delimitado la siguiente fase:

MQKe1: Son elevaciones de poca altura que no superan los 1.200 metros sobre el nivel del mar, del Complejo Cajamarca de Neises y Anfibolitas con relictos del grupo Honda y con laderas quebradas, pendientes entre el 25 y el 50%, con una grado de erosión leve; se identifica en las veredas de: Parroquia, Chilena, Pradera y parte del Placer. Una característica importante de este paisaje es el cultivo de café tradicional. Tiene un área de 1.894,43 hectáreas correspondientes al 4,03%.

Suelos Typic Hapludands (Perfil PT-10): Estos suelos han evolucionado a
partir de cenizas volcánicas y presentan un perfil modal con un horizonte A
de 28 cm de espesor, color pardo muy oscuro, textura (al tacto) franca,
estructura blocosa moderada y porosidad alta. El horizonte B es muy espeso,
profundiza hasta más de 150 cm, tiene colores pardos amarillentos, textura
franca, estructura blocosa y porosidad alta. Químicamente se caracterizan





por ser ácidos, de capacidad catiónica de cambio muy alta, saturación total de bases baja a muy baja y contenidos muy bajos de fósforo disponible para las plantas. Su fertilidad es moderada.

2.1.2.1.2 Consociación Typic Troporthents. MQJ

El relieve es muy escarpado las pendientes son mayores de 75% y se observa erosión ligera y fenómenos de deslizamientos y desprendimientos de rocas. Los materiales parentales son esquistos y arenas volcánicas.

Debido a la inaccesibilidad de la zona por las fuertes pendientes, aún se conserva la vegetación de bosque, aunque muy intervenido se deben proteger estas zonas para evitar el aumento de la erosión y los posibles represamientos por deslizamiento del rió en épocas de invierno. Se separó la siguiente fase:

MQJg1: fase de pendiente mayor de 75%, erosión ligera. (Clase VIII, por su capacidad de uso). Ocupa un área en el Municipio de 437,70 hectáreas, es decir 0,99% del área total de Armero Guayabal. Esta unidad corresponde al tipo de relieve denominado cañones y taludes. Ubicado a lo largo del Río Lagunilla, en la Vereda San Pedro.

• Suelos Typic Troporthents (Perfil PT-11): Estos suelos se encuentran en los sectores de relieve muy escarpado y de pendientes empinadas; son muy superficiales, bien drenados y poco evolucionados. Presentan una secuencia de horizontes A/C en donde A tiene textura franca gravillosa; estructura granular fina y moderada; el horizonte C es de color pardo amarillento, de textura franco arcillosa gravillosa y sin estructura. Su uso es restringido debido a las fuertes pendientes, se debe conservar la vegetación natural. Según los análisis químicos son suelos ácidos a ligeramente ácidos, de capacidad catiónica de cambio mediana, saturación total de bases alta y disponibilidad de fósforo para las plantas muy baja. Su fertilidad es baja.

2.1.2.2 Suelos del Paisaje de Montaña en Clima Cálido Seco - MW

Este paisaje de montaña corresponde a las estribaciones de las Cordilleras Central y Oriental localizadas a altitudes inferiores a 1.000 m, comprende los tipos de relieve de filas-vigas, espinazos, colinas, lomas y los vallecitos intermontanos que se encuentran en esta área y que por lo general se presentan formando cañones de taludes fuertemente escarpados. Es un paisaje seco con precipitaciones de 700 a 2.000 mm y con temperaturas promedias mayores de 24° C, por lo cual se registran altos niveles de evapotranspiración. Pertenece a la zona de vida de bosque seco tropical.





De acuerdo a las variaciones de los tipos de relieve, material litológico y taxonomía de los suelos, se identificaron las siguientes asociaciones las cuales se estudian a continuación.

2.1.2.2.1 Asociación Afloramientos Rocosos Typic Ustorthents MWD

Corresponde al tipo de relieve de cañones y taludes ubicados a lo largo del Río Lagunilla, como también en los Ríos Gualí, Sabandija, Recio y Combeima. El relieve es muy escarpado con pendientes mayores de 75% y erosión ligera, con algunos desprendimientos de rocas. El material parental está constituido por esquistos, principalmente los cuales afloran en un 60% y por arenas volcánicas que originan suelos poco diferenciados, muy superficiales y excesivamente drenados. En algunos sectores esta unidad se prolonga hacia el paisaje de piedemonte. Estas tierras deben mantenerse exclusivamente bajo cobertura vegetal protectora, para regular los caudales de los ríos y evitar los procesos erosivos. Integran esta unidad afloramientos rocosos en un 60% y suelos Typic Ustorthents en un 40%. Se separo la siguiente fase: (ambas de clase VIII, por su capacidad de uso).

MWDg1: Se presenta sobre el Río Lagunilla en la Vereda Socavón, con laderas fuertemente escarpadas de pendientes mayores al 75%, presenta afloramientos rocosos y tiene una erosión leve y en el sector norte de las Veredas El placer y El Cairo, sobre el Río Sabandija. Esta unidad tiene una representatividad tan solo del 1,79%, es decir 788,61 hectáreas del Municipio.

• Suelos Typic Ustorthents (Perfil BT-61): Se ubican en las áreas menos escarpadas de la unidad y se caracterizan por mostrar un horizonte A de 18 cm de espesor, color gris oliva, textura arenosa franca y estructura poco desarrollada; descansa directamente sobre un horizonte C, de color pardo grisáceo, textura franco arenosa y sin estructura. De acuerdo con los análisis químicos son suelos ligeramente ácidos, de capacidad catiónica de cambio baja, saturación total de bases alta, contenido de materia orgánica bajo y contenido de fósforo disponible para las plantas alto. La fertilidad es baja.

2.1.2.2.2 Asociación Typic Ustorthents-Lithic Ustorthens. MWF

Esta unidad corresponde al tipo de relieve denominado lomas, se ubica en las estribaciones de la cordillera Central, el relieve es quebrado, las pendientes dominantes 12-25-50% y el material parental consiste de anfibolitas y neises del Precámbrico principalmente y esquistos poco alterados. La vegetación natural ha desaparecido como consecuencia de la tala de los bosques.

Estas tierras han sido dedicadas a la explotación ganadera extensiva y a cultivos de subsistencia. El mal uso de estos suelos ha ocasionado erosión moderada por escurrimiento difuso y desprendimientos localizados. La unidad está integrada por





los suelos Typic Ustorthents en un 50%, Lithic Ustorthents en un 40% y afloramientos rocosos en un 10%. Se separaron las siguientes fases:

MWFe2: Fase de pendientes 25-50%, erosión moderada (subclase VIIs, por su capacidad de uso). Esta unidad presenta poca representatividad en el Municipio debido a que cuenta tan solo con 1.764,18 ha, es decir el 4,01% del área total del Municipio, ubicándose principalmente en las Veredas Santo Domingo, EL Placer, Totuma y Socavon.

MWFf2: Fase de pendientes 50-75%, erosión moderada (subclase VIIts, por su capacidad de uso). Ocupa un área de 217,18 ha que corresponde al 0,49 % del área total del Municipio.

- Suelos Typic Ustorthents (Perfil PT-18): Estos suelos se caracterizan por ser poco evolucionados, bien drenados, superficiales, limitados por esquistos. El perfil muestra un horizonte A poco profundo (00-08 cm), de textura franco arcillosa gravillosa y colores pardos; descansa sobre un horizonte C franco arcilloso, de color rojo amarillento con manchas grises y estructura de roca en más de un 50%. Son suelos ácidos, pobres en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media, saturación total de bases altas, saturación de potasio media y disponibilidad de fósforo muy baja. La fertilidad es moderada.
- Suelos Lithic Ustorthents (Perfil PT-20): Estos suelos han evolucionado a
 partir de esquistos, son muy superficiales, bien drenados, de texturas medias
 a moderadamente gruesas y colores pardos oscuros, sobre pardo
 amarillentos. Los análisis químicos indican que son suelos casi neutros,
 pobres en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media,
 saturación total de bases muy alta, saturaciones de calcio y magnesio muy
 altas, saturación de potasio baja, disponibilidad de fósforo para las plantas
 media a baja y de fertilidad baja.

2.1.2.2.3 Asociación Typic Ustorthents-Lithic Ustorthens. MWA

Está unidad cartográfica se ubica entre los 400 y 900 m de altitud, comprende el tipo de relieve de espinazo, caracterizado por su relieve muy inclinado y escarpado. Los suelos se han desarrollado sobre materiales sedimentarios de areniscas y arcillolitas, están afectados de erosión hídrica laminar en grado moderado a severo.

La vegetación de bosque está casi totalmente destruida, hay algunos testigos como cactus, mosquero y pelá. Debido a la sequía, las pendientes fuertes y a la erosión, un alto porcentaje del área permanece cubierta de rastrojos y de gramas





naturales. Estos paisajes se ubican entre la falla Honda y el Río Magdalena, Vereda Méndez.

MWAe2: Laderas fuertemente inclinadas con pendientes del 25 al 50% y erosión moderada, con un área de 2.362,05 ha, es decir el 5,37% del área total del Municipio.

MWAf2: Laderas inclinadas con pendientes del 25 al 50% y una erosión moderada, con un área de 416,19 ha, es decir el 0,95% del área total del Municipio.

- Suelos Lithic Ustorthents (Perfil BT-80): Se localizan en las áreas de mayor pendiente, son poco evolucionados, excesivamente drenados y superficiales, limitados por la roca de arenisca dura y coherente que se encuentra a menos de 50 cm. Morfológicamente el perfil presenta un horizonte A de 20 cm, de color pardo a pardo pálido, textura franco arcillo arenosa, estructura en bloques angulares medios, moderados. Químicamente presentan reacción neutra, capacidad catiónica de cambio media, bases totales altas, materia orgánica baja, fósforo disponible para las plantas bajo y fertilidad muy baja, con pendiente pronunciada, se presenta susceptibilidad a la erosión y superficialidad en los suelos.
- Suelos Typic Ustorthents (Perfil T-25): Se ubican en las zonas con menor pendiente, son bien drenados, derivados de areniscas y de poco desarrollo pedogenético; son moderadamente profundos, limitados por abundante cantidad de gravilla, cascajo y piedra. Morfológicamente el perfil presenta una secuencia de horizontes de tipo A/C; el horizonte A tiene 30 cm de espesor, color pardo grisáceo muy oscuro, textura franco arenosa con 40% de gravilla y estructura en bloques angulares medios, moderadamente desarrollados. El horizonte C se caracteriza por tener color pardo oscuro, textura franco arcillo arenosa con incrementos de gravilla en profundidad. Químicamente presenta reacción medianamente ácida, capacidad catiónica de cambio baja a media, bases totales bajas, materia orgánica baja, fósforo disponible para las plantas bajo y alto porcentaje de saturación de aluminio. Su fertilidad es baja. Pendientes pronunciadas y susceptibilidad a la erosión.

2.1.2.3 Suelos del Paisaje de Lomerío en Clima Cálido Seco. LW

Se localiza en clima cálido seco, en altitudes entre 200 y 700 metros, precipitaciones promedias anuales de 700 a 1.500 mm y temperaturas mayores de 24°C. Se trata de una superficie muy disectada y erosionada de las formaciones geológicas Mesa y Honda, de formas alargadas, con cimas niveladas a la misma altura. Corresponde al tipo de relieve de lomas y colinas





de extensión considerable en el departamento, a pesar de que sólo se ha delimitado la unidad cartográfica que se describe a continuación.

2.1.2.3.1 Asociación Lithic Ustorthents-Typic Ustorthents - LWA

Esta unidad se encuentra en clima cálido seco, al norte del departamento en los Municipios de Armero – Guayabal, Ambalema y Lérida. Los suelos se han desarrollado a partir de areniscas, tobas y arcillas. El relieve varía de ondulado a escarpado y las pendientes desde 7% hasta 75%. Es una zona poco apta para la actividad agrícola ya que está muy limitada por las bajas precipitaciones, alta evapotranspiración, poca profundidad efectiva de los suelos, fuertes pendientes y erosión moderada y severa; gran parte del área se utiliza para ganadería extensiva. La tala de los bosques, las quemas y el uso inadecuado de los suelos, han ocasionado un avance progresivo de la erosión y el afloramiento de la roca en muchos sectores. Se observa en las Veredas San Jorge, El Hato Maracaibo, La Esperanza y San Felipe del Municipio de Armero Guayabal.

Las variaciones de pendientes y erosión, han permitido la separación de las siguientes fases:

LWAd3: Fase de pendientes de 12-25%, erosión severa. (Subclase VIIe, por su capacidad de uso), cuenta con 2.794,26 ha, que equivalen al 6,35% del área total del Municipio, ubicada en las Veredas de San Jorge del Municipio de Armero Guayabal.

LWAd2: Fase de pendientes de 12- 25, erosión moderada. (Subclase VIt, por su capacidad de uso), cuenta con 2.265,90 ha, es decir el 5,15% del área total del Municipio.

LWAc2: Fase de pendientes 7-12%, erosión moderada. (Subclase VIs, por su capacidad de uso). Ubicadas principalmente en las Veredas de San Jorge del Municipio de Armero. Con un área 1.211,01 has y 2,75% en el área total del Municipio.

LWAf3: Fase de pendientes 50-75%, erosión severa. (Clase VIII, por su capacidad de uso). Con 1.088,23 ha correspondiente al 2,47% del área total del Municipio, ubicada en la vereda Santo Domingo Totumal del Municipio de Armero Guayabal.

LWAf2: Fase de pendientes 50-75%, erosión moderada ladera. (Clase VIII, por su capacidad de uso). Con 742,43 ha correspondiente al 1,69% del área total del Municipio.

LWAe3: Fase de pendientes 25-50%, erosión severa. (Clasee VIII, por su capacidad de uso). Esta unidad presenta una alta representatividad en el





Municipio debido a que cuenta con 7984,39 ha, es decir el 18,14% del área total del Municipio

LWAe2: Fase de pendientes 25 -50%, erosión moderada. (Subclase VIt, por su capacidad de uso). Ésta unidad se encuentra distribuida en las Veredas de Sector Santuario y Danubio en Armero Guayabal. Con un área de 2.655 ha equivalentes al 6,03% que corresponde al área total del Municipio.

- Suelos Lithic Ustorthents (Perfil P-7): El material parental de estos suelos está constituido por areniscas duras. En general son bien a excesivamente drenados, poco evolucionados, muy superficiales, limitados en su profundidad efectiva por la roca. El color del horizonte A es gris oscuro, la textura franco arenosa con gravilla y la estructura blocosa poco desarrollada. Químicamente son suelos casi neutros, pobres en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media, saturación total de bases muy alta, saturaciones de calcio y magnesio muy altas, de potasio muy baja; la disponibilidad de fósforo para las plantas es muy baja y la fertilidad moderada.
- Suelos Typic Ustorthents (Perfil A-45): Estos suelos han evolucionado a partir de areniscas conglomeráticas. Son bien a excesivamente drenados, superficiales, de textura franco arcillosa gravillosa en los horizontes superiores y franco arenosa en los inferiores; la estructura es poco desarrollada y los colores gris oscuro en superficie y oliva a pardo oliva en profundidad. Desde el punto de vista químico son suelos ligeramente ácidos, pobres en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media, saturación total de bases muy alta, saturaciones de calcio, magnesio y potasio muy altas y disponibilidad de fósforo para las plantas alta en la superficie y baja en profundidad. La fertilidad es moderada.

2.1.2.4 Suelos del Paisaje de Piedemonte en Clima Cálido Seco. PW

Corresponde este paisaje al modelado abanicos aluviales, diluviales, abaniscosterrazas; antiguos recientes y actuales que se distribuyen al pie de los relieves montañosos y lomeríos de las cordilleras Central y Oriental, a ambos lados o márgenes del Río Magdalena; formando planos inclinados cortos y muy largos, de varios kilómetros de longitud. Conforma una planicie aluvial de piedemonte de extensión importante, al interior de la cual se observan colinas, vallecitos y lomas; formas y tipos de relieve que le comunican cierta heterogenidad a los suelos. Este paisaje de piedemonte ocurre a altitudes menores de 1.000 m, en clima cálido y seco.





2.1.2.4.1 Asociación Entic Haplustolls-Typic Ustropepts-Vertic Ustropepts - PWI

Corresponde al tipo de relieve de abanico-terraza subactual que se localiza en los Valles del Río Sabandija, Quebrada Seca y otros; en los Municipios de Armero Guayabal, Mariquita, Honda y Ambalema. Los suelos se han desarrollado a partir de flujos de lodo y aglomerados. El relieve es plano y ligeramente inclinado con pendientes inferiores a 7%.

PWIa: Fase de pendientes 1 - 3% (Subclase IIIs, por su capacidad de uso). Corresponde a 6.497,41 ha, lo que equivale al 14,76% del área total del Municipio.

- Suelos Entic Haplustolls (Perfil S-5): Estos suelos se han derivado de sedimentos tobáceos y andesíticos. El perfil modal muestra un horizonte A de color oscuro, textura franca a franco arenosa, estructura blocosa angular y subangular, moderada y un horizonte C de color pardo amarillento, de textura franco arenosa y sin desarrollo estructural. Son suelos casi neutros de capacidad catiónica de cambio baja a media, saturación total de bases muy alta, saturaciones de calcio, magnesio y potasio muy altas y disponibilidad de fósforo para las plantas, baja. La fertilidad es alta.
- Suelos Typic Ustropepts (Perfil G-9): El material parental está constituido por materiales tobáceos y andesíticos, que originan suelos bien drenados y moderadamente profundos, limitados por capas de cascajo, gravilla y piedra. El horizonte A es de color pardo grisáceo oscuro, textura franca y estructura poco desarrollada.

2.1.2.4.2 Asociación Typic Tropaquepts-Typic Ustropepts. PWJ

Se encuentra dentro del tipo de relieve de abanico-terraza subactual localizada en los Municipios de Armero - Guayabal, Ambalema y Lérida; en altitudes entre 200 y 400 m; pertenece a la zona de vida del bosque seco tropical. Los suelos se han desarrollado a partir de materiales heterométricos de origen hidrovolcánico. El relieve es ligeramente plano, con pendientes inferiores a 3%. La vegetación natural ha sido destruida y las tierras utilizadas en ganadería extensiva y en cultivos comerciales de sorgo, ajonjolí y algodón. Se delimitó la siguiente fase única:

PWJa: Fase de pendiente 1 - 3%. (Subclase IVs, por su capacidad de uso). Con un área de 3.874,06 ha que corresponde al 8,80 % del área total, del Municipio. Se incluye en esta unidad el área afectada por la avalancha de 1985 del Nevado del Ruiz, y cuyos suelos fueron clasificados en esa época como Sulfic Ustifluvent, registrándose pH extremadamente ácido, entre 3,5 y 3,9 en todo el perfil y con grandes cantidades de compuestos de S y por lo tanto recibiendo una calificación





baja. El perfil descrito en el mismo sitio, T18, los pH registran valores entre 5 y 5.5, mostrando sustanciales mejoras, que se ratifican en las producciones reportadas como las mejores de la zona.

Se encuentra dentro del tipo de relieve de abanico-terraza subactual localizada en las Veredas de San Jorge y Méndez.

- Suelos Typic Tropaquepts (Perfil G-3): Estos suelos se ubican en las partes bajas depresionales de la unidad y están limitados en su profundidad efectiva por las fluctuaciones del nivel freático que originan fenómenos de reducción en los horizontes superiores del perfil edáfico. El material parental está constituido por aluviones finos provenientes de rocas volcánicas y metamórficas que han dado origen a suelos con un horizonte A de espesor menor de 20 cm, de color gris oscuro con manchas pardo rojizo, textura franco arenosa y estructura en bloques poco desarrollados. El horizonte B es de color gris oscuro con moteos rojo amarillentos, textura franco arenosa gravillosa y estructura en bloques subangulares débilmente desarrollados. Los análisis químicos indican suelos ácidos, pobres en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media, saturaciones de calcio y magnesio muy altas, saturación de potasio media a alta y disponibilidad de fósforo para las plantas altas. La fertilidad es moderada.
- Suelos Typic Ustropepts (Perfil S-13): Suelos formados sobre aluviones subactuales, bien drenados, moderadamente profundos, limitados por capas de gravilla, cascajo y piedra. Presentan un horizonte A de 20 cm de espesor, de color negro o gris muy oscuro, textura franco arenosa y sin estructura; un horizonte B de color pardo oscuro a pardo grisáceo, textura franco arcillo arenosa con abundante gravilla y estructura en bloques subangulares gruesos, moderadamente desarrollados. Según los análisis químicos, son suelos ligeramente ácidos, pobres en materia orgánica; de capacidad catiónica de cambio media, saturación total de bases alta, saturación de calcio, magnesio y potasio baja y fósforo asimilable para las plantas medio. La fertilidad es moderada.

2.1.2.4.3 Consociación "Sulfic" Ustifluvents. PWM

Esta unidad corresponde al área recubierta por los materiales de arenas, gravas y cantos heterométricos depositados caóticamente en forma de colada de lodo en 1985, sobre la población de Armero, en capas de algunos centímetros hasta de varios metros de espesor. El relieve es ligeramente plano con pendientes de 1 - 3%. Sobre la superficie se observan rocas hasta de 3 m de diámetro. La vegetación ha sido destruida y se está recuperando progresivamente. Igualmente se están ensayando cultivos de arroz y pastos. La unidad cartográfica es una consociación constituida por un suelo principal del subgrupo Sulfic Ustifluvents y





por inclusiones de no suelo o afloramientos del material parental. Se delimitó una fase:

PWMa: Fase de pendiente 1-3%. (Subclase IVs por su capacidad de uso). Se ubica en la vereda San Jorge del Municipio de Armero Guayabal ocupando 2.936,38 ha que corresponde a 6,67% del área total.

• Suelo Sulfic Ustifluvents (Perfil P-12): Es un suelo muy incipiente, el perfil presenta un horizonte A de 5 cm de espesor de color oliva con manchas pardo amarillentas, textura franco arenosa gravillosa, sin estructura; que descansa sobre materiales hidrovolcánicos recientemente depositados, de texturas franco arenosas gravillosas, de colores grises y pardo fuertes. Debajo de este horizonte se encuentra el horizonte C constituido por los materiales de los lodos depositados en 1985. Los análisis químicos indican que estos materiales son muy ácidos, de capacidad catiónica de cambio baja, saturación total de bases alta; cantidades anormalmente altas de azufre y aluminio, disponibilidad de fósforo alta y fertilidad baja. La reacción es extremadamente ácida con valores de pH de 3,6.

2.1.2.4.4 Consociación Typic Ustifluvents, Vertic Haplustalfs Y Typic Ustipsamments. PWL

Esta unidad cartográfica corresponde al tipo de relieve de vallecitos en clima cálido seco y se localiza a lo largo de valles estrechos que atraviesan el paisaje de piedemonte. Corresponde a la zona de vida del bosque seco tropical, a altitudes inferiores a 400 m con precipitaciones promedios anuales de 1000 y 1400 mm y temperaturas promedias superiores a 24 °C. Los suelos se han derivado de sedimentos coluvio aluviales heterométricos.

El relieve es plano a ligeramente plano con algunas disecciones profundas, las pendientes inferiores a 7%. Los suelos están actualmente dedicados a la ganadería semi-intensiva con pastos mejorados y a cultivos de sorgo, maíz y algodón. La unidad cartográfica es un grupo indiferenciado integrado por los suelos Typic Ustifluvents en un 50%, Vertic Haplustalfs en un 30% y Typic Ustipsamments en un 20%. Se delimitaron las siguientes fases de acuerdo a la pendiente y a la pedregosidad superficial:

Esta unidad corresponde al tipo de relieve de abanico - terraza subactual que se localiza en el valle del Río Sabandija, Quebrada Seca y otros; en la Vereda El Hato.

PWLa: Fase de pendientes 1 - 3%. (Subclase IIIs, por su capacidad de uso). Ocupa un área de 984,34 ha que corresponde a 2,24% del área total del Municipio, y se ubica en la Vereda San Jorge en Armero Guayabal.





PWLb: Fase de pendiente 3-7%. (Subclase IIIs, por su capacidad de uso). Ocupa un área de 2.348,34 ha que corresponde a 5,34 % del área total del Municipio.

- Suelos Typic Ustifluvents (Perfil G-10): Son suelos desarrollados de aluviones recientes, moderadamente bien drenados, de texturas medias a moderadamente gruesas, moderadamente profundos, limitados por capas de gravilla y arena. Tienen un horizonte A de color pardo grisáceo muy oscuro, textura franco arenosa y estructura blocosa débilmente desarrollada; el horizonte C es de color pardo oliva claro, textura franco arcillo arenosa y sin estructura. Con frecuencia se observan manchas blancas de carbonatos y capas delgadas de gravilla y cascajo. Químicamente son suelos de reacción neutra, pobres en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media a alta, saturación de bases muy alta, saturaciones de calcio, magnesio y potasio muy altas y disponibilidad de fósforo para las plantas alta. La fertilidad es moderada.
- Suelos Vertic Haplustalfs (Perfiles G-8 yT15): El material parental está constituido por aluviones finos, que han originado suelos moderadamente profundos y moderadamente bien drenados. El horizonte A tiene 20 cm de espesor, color pardo grisáceo oscuro, textura franca y estructura bien desarrollada; el B es muy espeso, de color pardo grisáceo muy oscuro a pardo amarillento, textura franco arcillosa a arcillosa y estructura en prismas gruesos fuertemente desarrollados. De acuerdo con los análisis químicos son suelos de reacción neutra, pobres a regulares en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media a alta, saturación total de bases muy alta, saturaciones de calcio y magnesio muy altas, saturación de potasio alta y disponibilidad de fósforo para las plantas alta a media. La fertilidad es moderada.
- Suelos Typic Ustipsamments (Perfil A-38): Son suelos muy incipientes, originados de aluviones arenosos con abundante gravilla, cascajo y edra; son bien drenados y superficiales. Químicamente son suelos ligeramente ácidos, pobres en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio baja, saturación total de bases muy alta, saturación de calcio alta, de magnesio media, de potasio alta y disponibilidad de fósforo para las plantas muy alta en el primer horizonte y baja a muy baja en los horizontes inferiores. La fertilidad es moderada.

2.1.2.5 Suelos del Paisaje de Valle en Clima Cálido Seco - VW

Este paisaje se encuentra en clima cálido seco, en altitudes inferiores a los 700 m; pertenece a la zona de vida del bosque seco tropical. La precipitación promedia anual es de 700 a 1.500 mm, y las temperaturas superiores a los 24°C.





Comprende los tipos de relieve de terrazas y vegas, principalmente en el valle del Magdalena.

2.1.2.5.1 Consociación Typic Ustropepts y Fluventic Ustropepts. VWC

Esta unidad está ubicada en las vegas de los ríos Magdalena y Saldaña. El relieve es plano y con pendientes inferiores al 3%. El material parental consiste en aluviones de texturas finas y medias depositado por los ríos en sus frecuentes desbordamientos. La vegetación natural ha sido destruida en su mayor parte y actualmente estas tierras están dedicadas a la ganadería extensiva y a cultivos de sorgo, algodón y cacao. Los limitantes de uso son las inundaciones ocasionales, la deficiencia de agua en verano para los cultivos y la poca profundidad efectiva de los suelos. De acuerdo con la pendiente y la susceptibilidad a las inundaciones se separo la siguiente fase:

VWCa: Fases de pendiente 1 - 3%. (Subclase IIIs, por capacidad de uso). Ocupa un área tota en el municipio de 749,31 ha, correspondientes al 1,70 %. En Armero se identifican las vegas planas a ligeramente inclinadas VWcA. Se diferencian en la Vereda Méndez, sobre el Río Magdalena y el Río Sabandija.

Actualmente estos suelos están dedicados a cultivos de plátano y cacao. El mayor limitante del uso es la susceptibilidad a las inundaciones.

- Suelos Typic Ustropepts (Perfil R-2): Son suelos desarrollados a partir de aluviones recientes, en posición de vegas de los ríos. El drenaje y la profundidad efectiva son moderados; la profundidad está limitada por las fluctuaciones del nivel freático. El perfil tiene un horizonte A de 15 cm de espesor, de color pardo grisáceo muy oscuro, de textura arcillosa, sin estructura, de consistencia firme, ligeramente plástica y ligeramente pegajosa. Subvacente está el horizonte B (cámbico), de 45 cm de espesor, de color pardo oscuro, textura arcillosa y de estructura blocosa, moderadamente desarrollada. El horizonte C es de color pardo amarillento a gris muy oscuro, de textura arcillo limosa y en ocasiones arenosa franca, sin estructura. Químicamente son suelos ligeramente ácidos, de capacidad catiónica de cambio alta, bases totales, saturación total, contenido de carbón orgánico y fósforo disponible para las plantas, altos. La fertilidad es moderada. Actualmente estas tierras están dedicadas a la ganadería extensiva. Los principales limitantes del uso son las inundaciones ocasionales.
- Suelos Fluventic Ustropepts (Perfil BT-70):Los suelos de este taxón están localizados en las vegas del río Magdalena, han evolucionado a partir de aluviones recientes. Son profundos y moderadamente bien drenados. El horizonte A tiene 16 cm de espesor, color pardo grisáceo muy oscuro, textura





franca, estructura en bloques subangulares, medios, débilmente desarrollados; el horizonte B tiene 52 cm de espesor, color pardo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro, textura franca a franco arcillosa, estructura blocosa moderadamente desarrollada; el horizonte C profundiza hasta los 140 cm, es de color pardo grisáceo muy oscuro, textura arcillosa y sin estructura. Químicamente son suelos de reacción ligeramente ácida a neutra, capacidad catiónica de cambio alta a media, con contenido de bases totales alto, carbón orgánico medio y contenido de fósforo aprovechable para las plantas alto. Su fertilidad es moderada.

Gráfica 1. Distribución en Hectáreas de los Tipos de Paisaje y Clima de los Suelos del Municipio de Armero Guayabal.



Los suelos del Municipio de Armero Guayabal se distribuyen en cuatro tipos de suelos de paisajes, los cuales se localizan en climas que van desde el Medio húmedo y muy húmedo hasta el clima cálido, los cuales son: suelos de paisaje de montaña en clima medio húmedo y muy húmedo con una extensión de 2.332,13 ha que corresponden al 5,3% del área del Municipio; suelos de paisaje de montaña en clima cálido seco con una representación de 5.548,20 ha lo que equivale al 12,6% del área del Municipio; suelos de paisaje de lomerío en clima cálido seco con una extensión de 18.741,36 ha, es decir el 42,6% del área total siendo éstos los que predominan dentro del Municipio de Armero Guayabal; suelos de paisaje de piedemonte en clima cálido seco ocupando también un área considerable de 16.640,53 ha que corresponden al 37,8% del área total del Municipio; y suelos de paisaje de valle en clima cálido seco él cual tiene la menor representación ocupando un área de 749,31 ha (1,7%) del área total del Municipio.





Tabla 5. Fisiografía y Suelos de Armero Guayabal.

PAISAJE	CLIMA	SUBPAISAJE	TIPO DE RELIEVE	MATERIAL PARENTAL	CARACTERISTICAS DE LOS TIPOS DE RELIEVE	UNIDAD CARTOGRAFICA	CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LOS SUELOS	COBERTURA PREDOMINANTE	SIMBOLO	AREA	%
	Medio húmedo y muy pendientes entre el 25 - 50%, con erosión leve. Lomas volcánicas volcánicas sobre lahare:		espesos de cenizas	Relieve moderada a fuertemente ondulado y fuertemente quebrado, de pendientes cortas de cimas redondeadas con recubrimiento de cenizas volcánicas, erosión ligera en algunos sectores.	Consociación: Tipyc Hapludands	Muy profundos, bien drenados, de texturas medias, ácidos, con capacidad cotidiana de cambio muy alta y fertilidad moderada.		MQKe1	1894,43	4,30	
MONTAÑA	húmedo	Laderas cortas escarpadas de > 75% y erosió leve.	Cañones y taludes	Esquistos y arenas volcánicas	Relieve fuertemente escarpado, de pendientes cortas, frecuentes desprendimientos de rocas y desplazamiento de rocas y deslizamientos localizados.	Asociación: Typic Troporthents	Muy superficiales, excesivamente drenados, de texturas gruesas, gravillosas, ligeramente ácidos y fertilidad baja.	Café, bosque secundarios, Pastos Naturales	MQJg1	437,70	0,99
MO	Cálido	Laderas escarpadas de pendientes < 75% Erosión leve, frecuentes afloramientos de roca.	Cañones y taludes	Esquistos y arenas volcánicas	Relieve fuertemente escarpado, de pendientes cortas, erosión ligera a moderada, frecuentes afloramientos de roca.	Asociación: Afloramientos Rocosos Typic Ustorthents	Muy superficiales, excesivamente drenados, de texturas gruesas, ligeramente ácidos y de fertilidad baja.	Muy superficiales, excesivamente drenados, de texturas gruesas, ligeramente ácidos y de fertilidad baja.	MWDg1	788,61	1,79
	Seco	Lad.Quebrad. Con pend. 25- 50% eros.Moderada.		Anfibolitas,	Relieve moderadamente ondulado, ligera a moderadamente	Asociación:	Muy superficiales, bien drenados, ácidos, pobres en	Pastos enrrastrojados y tierra erial.	MWFe2	1764,18	4,01
		Lad.lig. Lomas neises y		neises y esquistos	escarpado, de pendientes largas y frecuentes afloramientos de roca, erosión moderada.	Typic Ustorthents Lithic Ustorthents	acidos, pobles en materia orgánica y de fertilidad baja a moderada.	Pastos enrrastrojados, manejados y tierra erial.	MWFf2	217,18	0,49





PAISAJE	CLIMA	SUBPAISAJE	TIPO DE RELIEVE	MATERIAL PARENTAL	CARACTERISTICAS DE LOS TIPOS DE RELIEVE	UNIDAD CARTOGRAFICA	CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LOS SUELOS	COBERTURA PREDOMINANTE	SIMBOLO	AREA	%
	Cálido	Laderas fuertemente inclinadas de 25-50%, erosión moderada	Espinazos	Areniscas intercaladas	Relieve estructural, dismétrico de pendientes fuertemente quebradas, moderada a fuertemente escarpadas, con afloramientos ocasionales de rocas y erosión moderada a severa.	Asociación: Typic Ustorthents Lithic Ustorthents	Muy superficiales, excesivamente drenados, de texturas gruesas y	Rastrojo, pasto manejado, pasto enrrastrojado	MWAe2	2362,05	5,37
	Seco	Laderas quebradas con erosión moderada.	y barras	con arcillolitas			medias, reacción neutra, pobres en materia orgánica y fertilidad muy baja.	Rastrojo, pasto secundario, pasto enrrastrojado	MWAf2	416,19	0,95
		Laderas onduladas, con pendiente 12- 25% erosión severa ladera						Rastrojo, pasto manejado, pasto enrrastrojado	LWAd3	2794,26	6,35
	Onduladas, con pendiente 12- 25% eros moderada ladera.					Pasto natural, enrastrojado, tierra Erial, y Rastrojo.	LWAd2	2265,90	5,15		
OMERIO	Cálido	Inclinadas, con pendiente 7- 12% erosión moderada ladera.	Lomas y	Areniscas tobáceas y	Relieve moderada a fuertemente ondulado, fuertemente quebrado y	Asociación: Typic Ustorthents	Muy superficiales, excesivamente drenados, de reacción neutra, de texturas medias y	Pasto enrrastrojado y pasto manejado	LWAc2	1211,01	2,75
Σ	Seco		colinas	arcillolitas	moderadamente escarpado de	Lithic Ustorthents	gruesas gravillosas, muy pobres en		LWAf3	1088,23	2,47
PO		Escarpadas, con pendiente 50-75% erosión moderada ladera			pendientes cortas y erosión moderada a severa.		materia orgánica y de fertilidad moderada.	Pasto natural, enrastrojado, tierra Erial, y Rastrojo.	LWAf2	742,43	1,69
		Quebradas, con pendiente 25-50% erosión severa ladera.						Tierra Erial, pastos manejados y enrrastrojados	LWAe3	7984,39	18,14
		Quebradas, con pendiente 25-50% erosión moderada						Rastrojo	LWAe2	2655,14	6,03





PAISAJE	CLIMA	SUBPAISAJE	TIPO DE RELIEVE	MATERIAL PARENTAL	CARACTERISTICAS DE LOS TIPOS DE RELIEVE	UNIDAD CARTOGRAFICA	CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LOS SUELOS	COBERTURA PREDOMINANTE	SIMBOLO	AREA	%
	Laderas planas a ligeramente inclinadas con pendiente 0-3% Abanico - Terraza Subactual Flujos de lodo volcánico y aglomerados			Relieve plano y ligeramente inclinado; ligeramente disectado por canalículos profundos y escasos	Asociación: Entic Haplustolls Typic Ustropepts Vertic Ustropepts	Moderadamente profundos, moderadamente bien drenados, de reacción neutra y fertilidad alta.	Cultivos transitorios	PWla	6497,41	14,76	
DEMONTE	Cálido	Laderas planas a ligeramente inclinadas	Abanico - Terraza Subactual	Aluviones heterométricos	Relieve plano y ligeramente inclinado sin erosión aparente.	Complejo: Typic Tropaquepts Typic Ustropepts	Superficiales a moderadamente profundos, bien y pobremente drenados; ligeramente ácidos y de fertilidad moderada.	Cultivos transitarios: Arroz, Mani, Algodón, Sorgo y Maíz.	PWJa	3874,06	8,80
PIEDE	Seco	Laderas planas	Abanico aluvial actual	Flujos de lodo (lahares)	Relieve plano sin erosión aparante	Consociación: Sulfic Ustifluvents	Muy superficiales, moderadamente bien drenados, extremadamente ácidos, de alto contenido de azufre y de fertilidad baja.	Arroz	PWMa	2936,38	6,67
					Relieve plano a	Grupo	Superficiales a moderadamente		PWLa	984,34	2,24
			Vallecitos	Sedimentos Coluvio- aluviales	ligeramente inclinado, ocasionalmente pedregoso en superficie heterométricos.	Indiferenciado: Typic Ustifluvents Vertic Haplustalfs Typic Ustipsamments	profundos, bien a imperfectamente drenados; ligeramente alcalinos y de fertilidad moderada.		PWLb	2348,34	5,34
VALLE	Cálido Seco	Relieve Plano a Ligeramente Inclinado	Vegas	Aluviones	Relieve plano a ligeramente plano, expuesto a inundaciones ocasionales, localizadas.	Grupo Indiferenciado: Typic Ustropepts y Fluventic Ustropepts	Profundos a moderadamente profundos; bien a moderadamente bien drenados; de texturas finas y medianas y fertilidad moderada a alta.	Pastos enrrastrojado, manejados y Rastrojo	VWCa	749,31	1,70
					TOTAL					44011,52	100,00





2.1.3 Climatología

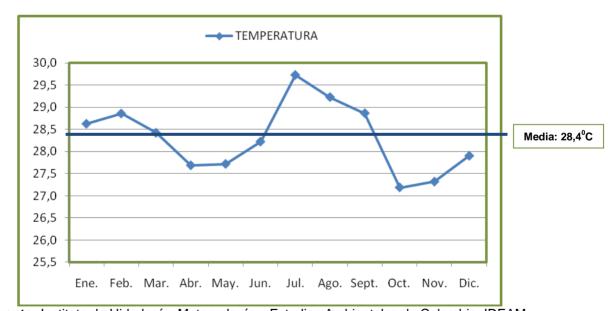
El estudio climático nos permite conocer el comportamiento de los diferentes elementos que determinan el clima de una región, donde se destacan fundamentalmente la altura sobre el nivel del mar, la temperatura, la precipitación, la humedad relativa, el brillo solar y los vientos, entre otros.

Para la actualización del estudio climático del Municipio de Armero Guayabal se tuvo en cuenta la información de las Estaciones Hacienda Potosí y Granja de Armero, suministrada por el IDEAM, para una serie comprendida entre 1987 y 2006. Es de anotar que se tuvieron en cuenta estas dos estaciones porque cubren la mayor parte del área del Municipio.

2.1.3.1. Temperatura

El Municipio de Armero Guayabal alcanza una temperatura promedio anual de 28,4 °C. La mayor temperatura se presenta en el mes de Julio con 29,7 °C, siendo el mes menos caluroso Octubre con 27,2 °C. Los valores promedios de temperatura se pueden apreciar en la tabla 6 y su distribución en la gráfica 2.

Gráfica 2. Distribución de la temperatura media mensual multianual para el Municipio de Armero Guayabal, Período 1987-2006.



Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia, IDEAM.





2.1.3.2 Precipitación

El Municipio presenta un promedio anual de precipitación de 1.705,5 mm distribuidos en dos periodos de lluvia y dos periodos de verano:

La época invernal del primer período se registra en los meses de Marzo- Abril y Mayo, el segundo periodo invernal se da en los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre, la mayor precipitación se presenta en el mes de Octubre con 226,3 mm.

La época de verano para el primer periodo comprende los meses de Enero – Febrero y Junio con precipitaciones inferiores a los 100 mm, la segunda se presenta en los meses de Julio, Agosto y Diciembre, la menor precipitación se presenta en el mes de Enero con tan solo 68,7 mm.

A continuación se presentan los valores totales mensuales de precipitación para el Municipio de Armero Guayabal, para las Estaciones Hacienda Potosí y Granja de Armero, para una serie comprendida entre 1987 y 2006, dicha información fue suministrada por el IDEAM.

Gráfica 3. Distribución de la Precipitación mensual para la Estación Armero Guayabal. Período de 1987-2006.



Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia, IDEAM.





Tabla 6. Distribución de la temperatura media mensual multianual para el Municipio de Armero Guayabal, Período 1987-2006.

ESTACIÓN	Х	Y	ASNM	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Мау.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	TOTAL
Hda. Potosí	911015	1051765	341	28,5	28,7	28,3	27,5	27,6	28,1	29,6	29,1	28,7	27,0	27,2	27,8	28,2
Granja Armero	907312	1046241	300	28,8	29,0	28,6	27,8	27,9	28,4	29,9	29,4	29,0	27,3	27,5	28,1	28,5
Valor Promedio de la Serie 1987 - 2006					28,9	28,4	27,7	27,7	28,2	29,7	29,2	28,9	27,2	27,3	27,9	28,4

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia, IDEAM.

Tabla 7. Distribución de los valores totales mensuales de precipitación para el Municipio de Armero Guayabal.

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ост	NOV	DIC	ANUAL (mm)
GRANJA DE ARMERO	71,8	108,2	134,0	218,8	218,8	108,8	90,9	123,8	189,9	238,7	173,0	114,7	1791,4
HACIENDA POTOSÍ	65,5	81,1	129,9	217,3	215,0	90,3	74,3	104,1	158,8	213,9	167,0	102,5	1619,7
PROMEDIO (mm)	68,7	94,6	132,0	218,0	216,9	99,6	82,6	114,0	174,4	226,3	170,0	108,6	1705,5

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia, IDEAM.





2.1.3.3. Humedad Relativa

Otro parámetro de importancia es la Humedad Relativa la cual llega en promedio al 71% y su valor máximo se registra en el 81%, según datos suministrados por el IDEAM.

2.1.3.4. Horas de Brillo Solar

Según datos suministrados por el IDEAM, la zona plana de Armero Guayabal goza de 10 horas de brillo solar, éste parámetro es aprovechado en la agricultura y mediante el mismo se logra tener los cultivos expuestos a cerca de dos horas de brillo solar más que en las regiones aledañas.

2.1.3.5. Clasificación Climática

Para realizar la clasificación climática del Municipio se empleó la metodología de Caldas – Lang, la cual relaciona el rango altitudinal que define el piso térmico y la temperatura con la efectividad de la precipitación o factor de lluvia que indica el grado de humedad o aridez presente en el área.

El rango altitudinal que se encuentra Armero Guayabal es entre los 285 y los 1.400 m.s.n.m., se encuentran dos pisos térmicos definidos el Cálido y el Templado, que definen el tipo principal de clima presente en el área.

PISOS TÉRMICOS

PISO TÉRMICO	RANGO DE ALTURA (m)	TEMPERATURA EN °C
Cálido	0 – 1.000	≥ 24
Templado	1.001 – 2.000	24 – 17,5

La mayor parte del Municipio se encuentra dentro del piso térmico Cálido, es decir entre un rango altitudinal que va desde los 285 a los 1.000 m.s.n.m., con temperaturas mayores a 24 °C.

CLASES DE CLIMA SEGÚN LANG.

COCIENTE P/T	CLASE DE CLIMA
0 – 20,0	Desértico
20,1 – 40,0	Árido
40,1 - 60,0	Semiárido





COCIENTE P/T	CLASE DE CLIMA
60,1 – 100,0	Semihúmedo
100,1 – 160,0	Húmedo
> A 160,0	Superhúmedo

Relacionando las precipitaciones anuales y la temperatura se obtiene el Coeficiente de Lang para cada una de las estaciones de influencia. Mediante el proceso de interpolación se determina el límite aproximado de cada clase de clima que ha sido contrastado con la vegetación predominante.

De acuerdo con la clasificación Climática de Caldas - Lang obtenida se determina que en el Municipio de Armero Guayabal presenta tres tipos de clima, los cuales se pueden observar en el tabla 8.

Tabla 8. Clasificación climática del Municipio de Armero Guayabal.

CLASIFICACIÓN	,	A.S.N.M. Y	RELACIÓN	AREA					
CLIMÁTICA	SÍMBOLO	TEMPERATURA	P/T	HA	%				
Cálido semiárido	Csa	< 1000 m > 24 ° C	40,1 – 60	36.879,48	83,80				
Cálido Semihúmedo	Csh	< 1000 m > 24 ° C	60,1 - 100	5.118,71	11,60				
Templado Semihúmedo	Tsh	1001 – 2000 m 17 – 24 ° C	60,1 - 100	2.013,40	4,60				
	TOTAL								

2.1.3.5.1 Cálido Semiárido (Csa)

Localizado en el Valle del Magdalena, Veredas Méndez, El Hato, Maracaibo, San José, Santo Domingo, Esperanza, Nuevo Horizonte y San Felipe; este clima cubre la mayor parte del Municipio en un 83,80 % del área total, es decir aproximadamente unas 36.879,48 Hectáreas. En esta clase de clima se presentan las condiciones extremas en cuanto a aridez.

2.1.3.5.2 Cálido Templado Semihúmedo (Tsh)

La provincia climática Templado Semihúmedo se presenta en las Veredas La Pradera, Chinela y San Pedro, ocupando el 11,6 % del área total del Municipio y para el clima Cálido semihúmedo en las Veredas: El Placer, El Cairo, Socavón y la parte norte de San Felipe con un 4,6% del total, equivalentes a 2.013,40 Hectáreas del total del Municipio.





2.1.3.5.3 Cálido Semihúmedo (Csh)

El Clima Cálido Semihúmedo se presenta en un área de 4992,01 hectáreas, representando el 4,6% del área total del Municipio, presentándose en las Veredas de San Felipe, El Cairo, El Placer y Socavón.

2.1.3.6. Balance Hídrico

El Municipio de Armero Guayabal tiene gran parte de su territorio en el clima Cálido Semiárido, que lo hace clasificar dentro de los municipios secos, no obstante la economía del Municipio gira alrededor de la actividad agrícola y en menor escala pecuaria. Para el desarrollo de los diferentes cultivos lo cual se ha hecho necesaria la construcción de sistemas de riego.

El balance Hídrico es la utilización de los datos reales, de precipitación y de información climatológica, para el cálculo de las necesidades de agua de los cultivos. Se puede utilizar para la planificación del riego y el drenaje de los campos agrícolas.

Los parámetros para el cálculo del balance utilizados fueron:

Precipitación normal: Tomadas de las estaciones de Armero Evapotranspiración potencial: Calculada por el método de Thornthwaite

Profundidad efectiva del suelo: 270 mm Intercambio catatónico: 0.14 Capacidad de Almacenamiento: 40 mm

La capacidad de almacenamiento se calculó a partir de la textura del suelo, siendo esta franco arcillo arenosa con un valor de fracción volumétrica de 0,14, que al multiplicarla por la profundidad efectiva se obtuvo que la Capacidad de Almacenamiento del suelo es de 40 mm.

A continuación, en la tabla siguiente se presenta el Balance Hídrico para el Municipio:

Tabla 9. Balance Hídrico tipo para el Municipio de Armero Guayabal.

CONCEPTO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ост	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	TOTAL mm
ETP (mm)	136,7	132,7	140,6	142,3	138,6	141,3	126,6	130,8	128,6	129,3	134,4	132,2	1614,1
P (mm)	218	216,9	99,6	82,6	114	174,4	226,3	170	108,6	68,7	94,6	132	1.705,70





CONCEPTO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ост	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	TOTAL mm
C H del suelo	40		-40			33,1	6,9		-20	-20			
Almacenamiento	40	40	0	0	0	33,1	40	40	20	0	0	0	
ETR real (mm)	136,7	132,7	139,6	82,6	114	141,3	126,6	130,8	128,6	88,7	94,6	132	1448,2
Déficit (mm)	-	-	1	59,7	24,6	-	-	-	-	40,6	39,8	0,2	165,9
Exceso (mm)	41,3	84,2	0	0	0	0	92,8	39,2	0	0	0	0	257,5
Escurrimiento	22.0	53.1	26.6	13.3	6.6	3.3	48.1	43.6	21.8	10.9	5.5	2.7	
P – ETP (mm)	81,3	84,2	-41	-59,7	-24,6	33,1	99,7	39,2	-20	-60,6	-39,8	-0,2	

De acuerdo al balance anterior se puede observar que en el Municipio se presenta un Déficit de 165,9 mm, dicho déficit se presenta en los meses de Enero, Febrero, Marzo, Junio, Julio y Agosto. En los meses de Abril, Mayo, Octubre y Noviembre se presenta exceso de humedad en el suelo, el cual es de 257,5 mm al año. Lo anterior nos permite identificar la necesidad de efectuar un buen manejo del recurso hídrico, y la implementación de sistemas de riego que garanticen el suministro de agua permanente para el desarrollo de la actividad agrícola del Municipio, en la cual se sustenta la economía de Armero Guayabal.

2.1.4 Hidrogeología

La hidrogeología es la parte de la geología que estudia las aguas subterráneas. El agua subterránea procede del agua lluvia que se infiltra. La presencia y distribución de este recurso en una región, está controlada por la interrelación de los siguientes factores:

- La geología, es decir la presencia de unidades de roca o sedimentos con buena porosidad y permeabilidad, llamados acuíferos;
- El clima, que determina mediante la precipitación, las zonas y magnitud de la recarga de los acuíferos; y
- Condiciones topográficas favorables.

En el área municipal de Armero-Guayabal se presentan en la parte del valle y piedemonte los tres factores anotados anteriormente en forma favorable para la presencia de buenos acuíferos, entendiéndose éstos como "unidades geológicas generalmente sedimentarias, que poseen espacios entre los granos (porosidad) y que están comunicados y a través de los cuales el agua infiltrada se mueve con





relativa facilidad (permeabilidad); estas aguas pueden ser explotadas en cantidades económicamente significativas" (INGEOMINAS, 1996).

2.1.4.1 Pozos

En la tabla siguiente se puede consultar la ubicación de pozos profundos y aljibes inventariados durante el Estudio de Hidrogeocol (1990) y otros realizados en el 2003.

Tabla 10. Pozos profundos inventariados en Armero-Guayabal.

			NIVEL	COORDEN	NADAS
No.	PLANCHA	VEREDA O SITIO	ESTÁTICO (m)	NORTE	ESTE
1	207-IV-A	Vereda La Esperanza-Santa Cecilia	24,45	1'054.200	911.450
2	207-IV-A	Vereda El Hato	22,40	1'053.892	915.058
3	207-IV-A	Vereda El Hato	20,05	1'053.377	919.155
4	207-IV-A	Vereda El Hato		1'052.080	915.243
5	207-IV-A	Vereda El Hato		1'052.232	917.430
6	207-IV-A	Vereda Sector Brujas		1'050.545	910.695
7	207-IV-A	Vereda La Palmera	14,00	1'050.050	915.450
8	207-IV-C	Hacienda Santuario	10,90	1'037.400	919.600
9	207-IV-C	Hacienda Santuario	11,10	1'037.300	919.515
10	207-IV-C	Hacienda Santuario		1'037.400	919.600
11	207-IV-C	Aldea S.O.S.	13,35	1'048.290	911.670
12	207-IV-C	Cabecera municipal		1'047.325	910.375
13	207-IV-C	Cabecera municipal		1'048.125	910.550
14	207-IV-C	Cabecera municipal		1'048.750	910.500
15	207-IV-C	Vereda Maracaibo	8,20	1'041.925	916.225
16	207-IV-C	Vereda Maracaibo		1'042.750	917.725
17	207-IV-D	Vereda Méndez		1'049.611	925.850

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial de Armero Guayabal, 2004.

De los 17 pozos inventariados, tres pozos están localizados en la cabecera municipal (ancianato, zona micro empresarial y en el Barrio La Victoria), realizados por resurgir después de la tragedia de Armero, en este momento están abandonados. El de la Aldea S.O.S., que anteriormente correspondía a la casa principal de la Hacienda La Joya está activo y constituye una fuente importante de agua tanto para consumo humano como para riego. Los dos pozos de la Vereda Maracaibo abastecen el acueducto veredal.





En la Vereda La Palmera, también se perforó un pozo para abastecer el acueducto veredal. El resto de pozos están ubicados en las principales haciendas del área municipal.

2.1.4.2 Aljibes

Es el tipo de captación de agua subterránea que se presenta en mayor proporción en toda el área de estudio. El uso principal del agua es para abastecimiento doméstico y público, generalmente en las escuelas. La mayoría de los aljibes son anillados con tubos prefabricados y revestidos en cemento.

2.1.4.3 Unidades hidrogeológicas y sectores con las mejores posibilidades para la explotación del agua subterránea mediante pozos

Las mejores unidades acuíferas en esta región son el Grupo Honda y la Formación Mesa, tanto por sus características hidráulicas de porosidad y permeabilidad, como por su espesor y extensión; en menor importancia lo constituyen la Formación Gualí y el Abanico de Armero. Estas dos últimas unidades son acuíferos libres de alta porosidad y permeabilidad, pero están restringidos por su poco espesor; obviamente no se puede descartar un pozo donde afloren estas unidades porque debajo de ellas hay mejores acuíferos, en este caso el Grupo Honda y la Formación Mesa.

Otra unidad que se constituye en acuíferos libre, de carácter local, de corta extensión y poco espesor, que pueden ser aprovechados mediante aljibes, son los depósitos aluviales (Qal) y terrazas del Río Magdalena (Qt).

2.1.5 Hidrología

El sistema hidrográfico del Municipio es bastante extenso, constituido por varias fuentes que se agrupan en cuencas, subcuencas y microcuencas, de gran importancia para el consumo humano (abastecen acueductos), actividades agropecuarias, comerciales y turísticas; sus ríos y quebradas drenan el flanco oriental de la Cordillera Central hacia la Gran Cuenca del Río La Magdalena. Los principales ríos tributarios del Magdalena que atraviesan el área de Municipio de Occidente a Oriente son la Cuenca Mayor del Río Sabandija, tributada por las Cuencas de los Ríos Cuamo y Jiménez. Es de anotar que Armero Guayabal en la Cuenca Mayor del Río Lagunilla y Gualí tiene un área muy pequeña.





2.1.5.1 Distribución y Caracterización

En el Municipio de Armero Guayabal, el estado actual de las cuencas y microcuencas han sufrido un proceso de deterioro ya que han sido intervenidas por el hombre; además el proceso de deforestación tanto de áreas de nacimientos como márgenes con el fin de ampliar la frontera agropecuaria va acompañada de quemas, erosión y contaminación, ocasionan cada vez más reducción no solo de la cantidad sino de la calidad de sus aguas.

Aunque el Municipio ha hecho esfuerzos para la recuperación de estos ecosistemas (Ríos Sabandija y Lagunilla, Quebrada Jiménez y Santo Domingo) no ha sido suficiente porque tanto los recursos como los procesos de educación ambiental se han queda cortos, requiriéndose más acciones puntuales y efectivas para alcanzar la meta.

A continuación se relaciona la clasificación hidrográfica del Municipio de Armero Guayabal, de acuerdo a CORTOLIMA:

Tabla 11. Clasificación Hidrográfica para La Gran Cuenca del Río Magdalena dentro del Municipio de Armero Guayabal.

CUENCA MAYOR	CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA
Río Gualí B.4			
		Qda San Mateo B.6.0.2	Qda El Macho B.6.0.2.1
			Qda Santa Bárbara B.6.0.0.2
		Qda La Jabonera B.6.0.1	Qda Limonal B.6.0.1.2
Río Sabandija		Laguna Botello	
B.6			Qda Colombia B.6.0.0.1
			Qda Tagui B.6.0.0.4
		Qda Seca B.6.0.4	
			Qda Catare B.6.0.0.6





CUENCA MAYOR	CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA
			Qda La Zorra B.6.0.3.2
		Qda Santo Domingo B.6.0.3	Qda De Regalía B.6.0.3.1
			Qda La Caimana B.6.0.3.3
	Río Cuamo B.6.2		Qda El Silencio B.6.2.0.1
	Río Jiménez B.6.4		
			Qda Gallineta B.6.0.0.3
			Qda El Placer B.6.0.0.5 Qda El Chuniro B.6.0.0.5.2
		Qda Santageda B.6.0.6	
			Qda San Pedro B.6.0.5.1
		Qda Medio B.6.0.5	Qda Caparrapi B.6.0.5.3
			Qda Santa Lucía B.6.0.5.5
	Río Bledo B.8.1		
			Qda Las Ánimas B.8.0.0.1
Río Lagunilla B.8			Qda Motilón B.8.0.0.2
			Qda San Pablo B.8.0.0.3
		Qda Las Palmas B.8.0.3	
Río Magdalena	Río Viejo B.0.4	Qda La Cimarrona B.0.4.2	Qda El Robledo B.0.4.2.1
B.0			Qda NN14 B.0.0.0.48





CUENCA MAYOR	CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA
	Qda Seca B.0.2	Qda Bernal B.0.2.2	
		Qda Lumbi B.0.2.4	
			Qda Golgonda B.0.0.0.28

Las características que presentan los ríos y quebradas principales que conforman la red hidrográfica del Municipio de Armero Guayabal se puede apreciar en la siguiente tabla:

FUENTE	CARACTERISTICAS	ESTADO ACTUAL
Río Magdalena	Sirve de límite por el Oriente con Cundinamarca en una longitud de 15 Kms.	Es contaminado por los vertimientos del Río Sabandija, Gualí y Lagunilla, por lo tanto el agua no es potable para el consumo humano, sin embargo se utiliza para la pesca y uso de la población de Méndez y como medio de transporte.
		Se requiere la construcción de un Puerto en Méndez.
Río Sabandija	Nace a los 1450 msnm, en las estribaciones del Nevado del Ruíz, lleva dirección Oeste-Este. Recorre 59,6 Km con una pendiente media de 2,1%; desemboca a los 196 msnm en el Río Magdalena margen izquierdo en Méndez, pasando por El Hato. En Armero Guayabal cubre un área de 3.500 ha y tiene un Caudal de 18.300 L/seg. Alimentado por el Río Cuamo, Quebradas Seca y Santo Domingo, además del sector hidrográfico de la zona de ladera (Quebradas Amadona, Santa Lucía, Caparrapì, San Pedro, Del Chuniro, Del Placer, Gallineta,	El 65-70% de aguas servidas que recibe de la zona urbana son tratadas en las lagunas de oxidación, mientras que la carga restante son aguas servidas sin tratamiento. Constituye una fuente importante para las actividades acuícolas, agrícolas (riego de arroz, algodón y sorgo), agropecuarias, además del atractivo turístico.





FUENTE	CARACTERISTICAS	ESTADO ACTUAL
	La Zorra, Santo Domingo, Catare, La Jabonera, Limonal de los muertos y Colombia, todas las anteriores localizadas en la margen derecha) y planicie aluvial (Qdas Jiménez, Seca, El Macho, San Mateo, Santa Bárbara y Cardonal en la margen izquierda).	
Río Lagunilla	Nace en el Volcán Nevado del Ruíz. Atraviesa los Municipios de Líbano, Villahermosa, Lérida y Armero, finalmente desemboca al Magdalena (Margen Izquierda). Afluentes: Ríos Azufrado, La Joya, La Palma, García, Nuevo y Bledo y las Quebradas La Sierra y Aguafría. En el Municipio cubre un área de 2.800 ha y un caudal de 27.600 L/seg.	Utilizado para el consumo humano y animal explotación agrícola (cultivos de arroz, sorgo y algodón principalmente) y acuícola (cachama, bocachico, mojarra roja, mojarra negra y bagre).
Río Cuamo	Nace al sur de Mariquita y se dirige hacia Guayabal, donde cambia de dirección hacia el Occidente tributando sus aguas al Sabandija a la altura de la Cabecera Municipal. Sirve de Límite entre los Municipios de Falan y Armero Guayabal. Recorre las veredas San Felipe, La Esperanza - Santa Cecilia y Nuevo Horizonte. Su caudal es de 1,5 m³/seg, el cual aumenta con las aguas que recibe de la zona media de la cordillera.	El Río Cuamo es importante ya que el cauce transporta material de arrastre apto para la construcción y sus aguas son utilizadas para el consumo humano y uso agropecuario. Recibe vertimientos de aguas residuales domésticas y de actividades recreativas. Presenta altos niveles de turbiedad.
Quebrada Seca	Nace al Norte del Municipio en los Cerros de Lumbì y corre hacia el sur para finalmente desembocar en el Río Sabandija en la Vereda La Joya.	Sus aguas son utilizadas para consumo humano y agropecuario, el lecho es muy importante por tener material de arrastre empleado en construcción.





FUENTE	CARACTERISTICAS	ESTADO ACTUAL
Quebrada Jiménez	Nace en el Municipio de Palo Cabildo y corre hacia el Norte para finalmente desembocar en la margen izquierda del Río Sabandija.	Es importante ya que de ella se capta el agua para el casco urbano, atraviesa el Municipio de Falan con un caudal de 225 litros por segundo. La Bocatoma está ubicada a 7 kilómetros de la cabecera municipal sobre la cordillera central, luego es conducida a la planta de tratamiento para surtir el acueducto a toda la población.

2.1.5.2 Oferta Hídrica

Se entiende por oferta del recurso hídrico el nivel promedio anual de agua que por unidad de área se aporta en escurrimiento superficial a una cuenca hidrográfica. En la jurisdicción de CORTOLIMA, se asume de una manera muy simple, ya que la mayor parte del agua de las cuencas hidrográficas proviene directamente de la escorrentía. Los valores de la oferta hídrica bruta se expresa en metros cúbicos por segundo (m³/seg.).

El Municipio de Armero Guayabal por estar la mayor parte del área dentro de la Cuenca del Río Sabandija, además de los afluentes directos del Río Magdalena, le corresponde una oferta menor a 4,08 m³/seg. Mientras las áreas que están dentro de la Cuenca del Río Lagunilla, la oferta es de 15,74 m³/seg; el sector de la Cuenca del Río Gualí la oferta es más de 18,23 m³/seg.

2.1.5.2.1. Oferta hídrica urbana

La oferta hídrica para el sector urbano de Armero Guayabal está representado en el Sistema de Acueducto Municipal, el cual está ubicado (Bocatoma) a nueve (9) Kms del casco urbano sobre el Cañón de la Quebrada Jiménez de Quesada. La captación es superficial, se capta un Caudal Medio de 180 L/seg; el tanque de almacenamiento es de 2.000 m³. La longitud total de conducción de agua cruda es de 5,3 Km. El acueducto funciona por gravedad.

El servicio de agua potable para la zona urbana, es suministrado por la Empresa de Servicios Públicos Municipales de Armero Guayabal - E.S.P.AG S.A. E.S.P. ubicada en el Edificio de la Alcaldía Municipal.





El principal acueducto tiene una capacidad de 250 L/seg y se encuentra en buen estado de funcionamiento.

2.1.5.2.2. Oferta hídrica rural

Las principales quebradas abastecedoras de agua para los acueductos veredales se encuentran principalmente en la zona de cordillera, las cuales son:

Tabla 12. Caracterización de Acueductos Veredales.

ACUEDUCTO VEREDAL DE:	FUENTE ABASTECEDORA	CAUDAL (Q= L/Seg)	
San Felipe Quebrada Morales		Sistema tratamiento filtración lenta Q Aforado = 30 Q de diseño = 9 Tanque de Almacenamiento = 60 m ³ . Cobertura 100% Junta de Acueducto.	
Nuevo Horizonte	Quebrada Morales	Q = 30 Captación, desarenador, almacenamiento y red de distribución. Junta de Acueducto.	
Corregimiento de Méndez Río Sabandija		Sistema de bombeo. Descargada en tanque elevado. Calidad: Alta turbiedad, recibe aguas servidas antes de la captación.	
Corregimiento de San Pedro	Quebrada Caparrapí	Nace en el Alto del Oso. Q aforado = 10 Tanque de almacenamiento. Calidad: Sin tratamiento Cobertura: 100 %	
Vereda La Pradera	Quebrada Caparrapí	Q diseño = 6 Tanque de almacenamiento.	
Vereda Chinela	Quebrada Santa Lucía	Tiene tanque de almacenamiento y red de distribución.	





ACUEDUCTO VEREDAL DE:	FUENTE ABASTECEDORA	CAUDAL (Q= L/Seg)
	Quebrada Santa Cecilia	No cuenta con aforo.
Vereda El Placer		Captación, red de distribución, almacenamiento, tiene problemas con la línea de conducción (desarenadoralmacenamiento)
Vereda Socavón, El Cairo y La Esmeralda	Nacederos	Rede de mangueras.

2.1.5.3 Demanda hídrica

La demanda hídrica de Armero Guayabal está determinada por los requerimientos que los usuarios necesitan para desarrollar actividades de tipo agrícola, pecuario (porcicultura y avicultura), doméstico, de flora y fauna, industrial (explotación de asfaltita y cultivos de peces), para consumo humano, recreativo, entre otros.

De acuerdo con CORTOLIMA, el Municipio de Armero Guayabal tiene las siguientes concesiones:

Tabla 13. Distribución de las Concesiones otorgadas por CORTOLIMA para el Municipio de Armero Guayabal.

TIPO DE USO	No. DE USUARIOS	LITROS CONCESIONADOS	
		Litros	%
AGRÍCOLA	261	9.539,71	98,42
CONSUMO HUMANO	2	*50,30	0,52
DOMÉSTICO	14	83,67	0,86
FLORA Y FAUNA	1	3,00	0,03
INDUSTRIAL	1	10,41	0,10
PECUARIO	1	5,00	0,05
TOTAL	284	9.692,09	100,00

^{*}Incluye una Concesión de Pozo Subterráneo para consumo humano por 4,562 Litros.





De acuerdo con la información anterior se concluye que la mayor demanda de agua es para uso agrícola, alcanzando los 9.539,706 Litros concesionados. La fuente hídrica que tiene mayor demanda es el Río Sabandija y sus afluentes: Río Cuamo y Quebradas Morales, Colombia, La Caimana, Murillo, Santo Domingo y Seca.

El Río Lagunilla tiene aprovechamiento de sus aguas mediante dos (2) Distritos de riego uno denominado ASUCORAS y el otro PINDAL MARACAIBO. Estas tierras regadas con las aguas del Lagunilla se dedican a cultivos principalmente de arroz, sorgo y algodón y comprenden principalmente la Región de San Jorge, la cual sufrió una seria afectación durante los sucesos de 1.985 a raíz de la Avalancha.

Índice de escasez

El Índice de escasez es la relación que existe entre la demanda y la oferta, expresado como un porcentaje mediante la confrontación y relación entre el rango de demandas estimadas y la oferta hídrica calculada. Este índice permite organizar el territorio por su mayor o menor grado de vulnerabilidad con el fin de ordenar el uso del recurso hídrico, en función de la disponibilidad potencial. El índice de escasez es un indicativo de presión de la demanda total sobre la oferta. Guía para la Formulación del Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua en Jurisdicción de CORTOLIMA.

A continuación se describe la categorización del índice de escasez por porcentaje, de acuerdo con la Resolución 865 de Julio del 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT:

INDICE DE ESCASEZ	DESCRIPCIÓN
No significativo	< 1% la demanda no es significativa con relación a la oferta.
Mínimo	1-10% la demanda es muy baja con respeto a la oferta.
Medio	11-20% la demanda es baja con respeto a la oferta.
Medio Alto	21-50 la demanda es apreciable.
Alto	> 50% la demanda es alta con respeto a la oferta.

Fuente: Resolución 865 de Julio del 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.





De acuerdo con la categorización anterior CORTOLIMA concluye que el Municipio de Armero Guayabal, en cuanto a su microcuenca abastecedora la Quebrada Jiménez, registra un índice de escasez de 0,14, lo cual significa que en dicho Municipio no se experimentan presiones importantes sobre el recurso hídrico, en términos de cantidad de agua, debido a que la demanda no es significativa (3,83 MMC/Año) con respecto a la oferta (27,85 MMC/Año), por lo cual la escasez no es significativa. El índice de escasez se estimo con una población de 8.768 habitantes para el 2008.

2.1.5.4 Calidad del Recurso Hídrico

La composición física-química de las aguas se debe a la presencia de compuestos en estado coloidal o disueltos y organismos vivos patógenos y no patógenos, que provienen de la erosión de los suelos y rocas; reacciones de disolución y precipitación que ocurren bajo la superficie de la tierra y también de los efectos que resultan de la actividad del hombre, especialmente el vertimiento de aguas residuales domésticas e industriales. Para determinar la calidad ambiental de un cuerpo de agua se deben realizar diversos muestreos de campo, en diferentes épocas del año y en varios sitios a lo largo de un rio y/o quebrada.

El agua que se suministra para la población del casco urbano del Municipio es tratada en una planta convencional cuya capacidad asciende a 100 L/seg, encontrándose que su estado de operación es bueno.

Según la Comisión de Regulación de Agua Potable-CRA arrojó para el Municipio de Armero Guayabal que los estudios realizados con relación a la potabilidad del agua son buenos, así como el índice de cobertura que alcanza el 100 % de la población, no obstante de existir zonas de invasión que se conectan al sistema fraudulentamente sin que ello implique disminución en la presión del suministro del agua, la cual es prestada de manera permanente durante las 24 horas del día.

El Centro Poblado de San Felipe cuenta con un sistema de abastecimiento de agua tratada en planta tipo FIME, con una cobertura de 118 viviendas y una población de 479 personas.

Los ríos principales que drenan por el Municipio de Armero-Guayabal son: Cuamo, Lagunilla y Sabandija son aguas aptas para consumo humano y uso domestico, uso agrícola, pecuario y recreativo desde el punto de vista físico-químico, ya que los parámetros analizados se encuentran por debajo de los niveles permisibles por las Normas Colombianas.





Todas las aguas analizadas en el Municipio de Armero-Guayabal se clasificaron como aguas tipo C1- S1 es decir aguas de salinidad y sodización baja, aptas para todo uso agrícola y cualquier clase de cultivo.

Las aguas que abastecen el casco urbano del Municipio de Armero-Guayabal (Quebrada Jiménez) son aptas para consumo humano y uso domestico; desde el punto de vista físico-químico, y su tratamiento convencional para su potabilización es adecuado.

En relación con los acueductos veredales estos presentan acueductos propios y son manejados por Juntas Administradoras. El agua que allí se consume es captada directamente de las quebradas que las circundan directamente a tanques de almacenamiento y no presentan ningún tipo de tratamiento químico.

Es necesario destacar que los acueductos veredales no tienen planta de tratamiento, lo cual afecta la salud de la población especialmente la infantil por los problemas gastrointestinales.

Esto hace necesario que periódicamente se establezcan valoraciones físicoquímicas y bacteriológicas para determinar las variaciones, tendencias, afectación y grado de contaminación de las aguas superficiales del Municipio de Armero Guayabal. Así como la necesidad de implementar tratamientos primarios en las bocatomas de los acueductos con el fin de disminuir la concentración de sólidos y mejorar los valores de turbiedad.

Se debe establecer caracterizaciones físico-químicas y bacteriológicas periódicas en las épocas de invierno y de verano para determinar las variaciones, tendencias, afectación y grado de contaminación de las aguas superficiales del Municipio de Armero-Guayabal.

La comunidad rural acostumbra como medida preventiva hervir el agua antes de ser consumida, para evitar riesgos de contaminación de tipo bacteriológico.

2.1.6 Vertimientos

El Municipio de Armero Guayabal tiene una gran riqueza hídrica ya que cuenta con varios ríos, quebradas y nacimientos que conforman diversas cuencas que desembocan en el Río Magdalena, estas son: Gualí, Sabandija, y Lagunilla. Estos ríos constituyen un soporte fundamental para el desarrollo agropecuario, urbano e industrial del Municipio y su población. Sin embargo, desafortunadamente sobre estos sistemas recae también un fuerte impacto provocado por el desarrollo de estas actividades económicas- productivas y por los asentamientos humanos que vierten tanto residuos sólidos como aguas residuales.





La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas- PTARD del Municipio de Armero Guayabal a disminuido su capacidad de remoción para el parámetro de Sólidos Suspendidos y por lo tanto se requiere de medidas correctivas por parte de la empresa encargada de su manejo y administración.

2.1.6.1 Tipos de Residuos Generados en el Municipio

En el Municipio de Armero Guayabal se generan residuos sólidos y líquidos tanto en la zona rural como urbana, siendo el sector urbano el que mayor volumen de residuos produce (aguas residuales y residuos sólidos) y por ende es uno de los que genera un gran impacto negativo dentro de la Cuenca del Río Sabandija, pues sólo el 65 % de las aguas servidas son tratadas antes de ser vertidas al Caño El Maldito para finalmente caer al Sabandija, el resto caen sin ningún tratamiento al río.

Los residuos que se generan en el sector urbano del Municipio, en los centros poblados y asentamientos aislados se caracterizan por generar niveles considerables de contaminación a nivel del recurso suelo, hídrico, aire y de paisaje, ocasionando afectaciones en la salud de las comunidades que se surten de estas fuentes hídricas y de las que están asentadas cerca a los cuerpos de agua contaminados y a los "botaderos" a cielo abierto que hay en el Municipio.

Sin embargo en el Esquema de Ordenamiento Territorial y el Plan de Desarrollo Municipal, se plantean acciones encaminadas a mitigar esta situación y se concretan a manera de programas y proyectos.

Como parte de estos programas y proyectos encaminados al Saneamiento Básico, el Municipio está actualizando el Plan Maestro de Alcantarillado según el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS-2000 y el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS.

El PGIRS está integrado por siete programas generales que son los ejes centrales del plan, los cuales se relacionan a continuación:

- Cultura Ciudadana (conformación del Comité Interinstitucional de Educación Ambiental-CIDEA, desarrollo de Programas Ambientales Escolares-PRAES, Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental-PROCEDAS).
- Calidad Técnico Operativa del Servicio de Aseo.
- Recuperando y Reciclando.
- Residuos Especiales Bien Dispuestos.
- Fortalezcamos Nuestra Empresa





- Cerrando Botaderos
- Manteniendo nuestros Campos Limpios.

Cada uno de estos programas ha sido concebido para desarrollar y fortalecer aspectos claves para el mejoramiento de la calidad del servicio de aseo en el Municipio, la sensibilización de la comunidad y por ende el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del Municipio y sus alrededores.

Residuos Sólidos

El Municipio de Armero Guayabal tiene para la disposición de los residuos sólidos generados en el casco urbano y los centros poblados de San Felipe, Nuevo Horizonte, Fundadores y Grupo Guayabal, un botadero a cielo abierto, ubicado a 1,5 Km de la zona urbana, cerca al sector conocido como Barrio Suizo.



Foto 6. Botadero a cielo abierto a 1,4 Km de la zona urbana del Municipio de Armero Guavabal.

Los habitantes que están cerca a esta zona reportan la proliferación de moscas, zancudos, presencia de aves de carroña (chulos), roedores, quemas y olores ofensivos, entre otros.

El servicio de recolección de residuos sólidos en el Municipio, es prestado por la Empresa de Servicios Públicos de Armero Guayabal—ESPAG S.A. E.S.P, la cual cuenta con un carro compactador con capacidad de cuatro (4) toneladas aproximadamente. Semanalmente se generan 45 toneladas de residuos sólidos en el Municipio, para un promedio día de 6,42 toneladas, la composición de los





residuos es principalmente: materia orgánica (jardín, comida, cáscaras, huesos, papel, cartón, plástico, cuero, caucho, textiles, madera, productos metálicos, vidrios, productos cerámicos, cenizas, escombros, entre otros. La recolección de los residuos se hace dos veces por semana, en dos (2) turnos, el primero los lunes y viernes, el segundo miércoles y sábados.

Actualmente el servicio tiene 2.804 suscriptores, correspondiendo a una población aproximada de 12.825 habitantes. El equipo que presta el servicio es adecuado para atender la disposición de la totalidad de los residuos sólidos urbanos. Igualmente se realiza el barrido y limpieza a los parques y vías céntricas una vez a la semana. Para los trabajos se utilizan seis (6) escobitas. Se labora de lunes a viernes, con una recolección promedio de tres (3) m³/día.

Los residuos sólidos que se generan en la zona rural son arrojados a campo abierto, en algunos casos a las fuentes hídricas o quemados.

En este sector también existe toda la infraestructura para la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos (Programa de Reciclaje), pero en el momento está en regular estado y abandonada. Ver Foto 7.



Foto 7. Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos en el Municipio de Armero Guayabal.

En virtud de lo anterior el Ministerio de Medio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, impulso la construcción de rellenos sanitarios y el cierre de botaderos a cielo abierto cuyo objeto es orientar a las administraciones municipales o entes con responsabilidades en la materia, para la correcta ejecución de los procedimientos de construcción y cierre, que entre otros aspectos de interés sanitario y ambiental.





En tal sentido en cuanto a la construcción de rellenos sanitarios el Municipio de Armero Guayabal firmo el Convenio de Apoyo Financiero No. 2071052 con el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT, el Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo FONADE cuyo objeto es la construcción del Relleno Sanitario Regional del Norte en Armero Guayabal para el manejo de los residuos sólidos de los Municipios de Armero Guayabal, Mariquita, Lérida, Palocabildo, Falan, Casablanca, Líbano, Murillo y Villahermosa en el Departamento del Tolima.

Convenio suscrito el día 27 de julio de 2007 y Resolución de CORTOLIMA No. 3281 de Diciembre 1 de 2009 con un monto de \$2.068.621.528,55 Millones de pesos.

A continuación se presenta el estimativo de producción de residuos y desechos sólidos de algunos de los municipios que podrían llevar sus residuos sólidos al Relleno Sanitario Regional del Norte:

Tabla 14. Distribución del estimativo de producción de residuos y desechos sólidos para algunos municipios del norte del Tolima.

	POBLACIÓN TOTAL PROYECTADA DANE (AÑO 2009) URBANA RURAL		ESTIMAT	ESTIMATIVO DE PRODUCCIÓN DE RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS						
MUNICIPIO			Produ	Producción per cápita Kg/hab-día (Según el RAS 2000)				0,6		
ÁREA URBANA			URBANO (Kg/d)	RURAL (Kg/d)	TOTAL (Kg/d)	ORGÁNICO URBANO (Kg/d)	INORGÁNICO URBANO (Kg/d)	INORGÁNICO URBANO A RELLENO SANITARIO (Kg/d)		
Armero	8.731	3.889	5.239	2.333	7.572	3.405	1.834	275		
Murillo	1.595	3.478	957	2.087	3.044	622	335	50		
Falan	1.664	7.586	998	4.552	5.550	649	349	52		
Palocabildo	2.781	6.659	1.669	3.995	5.664	1.085	584	88		
Villahermosa	3.582	7.432	2.149	4.459	6.608	1.397	752	113		
Casabianca	1.495	5.344	897	3.206	4.103	583	314	47		
Lérida	14.940	3.782	8.964	2.269	11.233	5.827	3.137	471		
Mariquita	23.878	9.240	14.327	5.544	19.871	9.312	5.014	752		
Líbano	25.796	15.745	15.478	9.447	24.925	10.060	5.417	813		
TOTAL	84.462		50.677			32.940	17.737	2.661		

De acuerdo con la tabla anterior el Municipio para una población proyectada para el 2009 de 8.731 habitantes en la zona urbana y 3.889 en la zona rural,





según el RAS 2.000 genera una producción total de 7.572 Kilogramo/día, de los cuales 275 Kg/día son residuos inorgánicos que van al relleno sanitario.

Es importante anotar que el Municipio puede ser sancionado doblemente por Cortolima:

- Una sanción puede ser por el incumplimiento que ha tenido con lo establecido en la Resolución 1269 del 2005 y la Resolución 1977 del 28 de junio del 2009 en las que el Municipio aún disponía de los residuos sólidos en el botadero a cielo abierto sin ningún tipo de manejo ambiental, generando así graves impactos al medio ambiente afectando tanto la calidad del aire, suelos y al recurso hídrico; factores determinantes en la afectación a la salud pública en la zona, además en la zona se observan recicladores sin control, aumentando así la problemática social por la dispersión de basuras y propagación de enfermedades. Indistintamente de lo que pase el Municipio debe presentar el Plan de Abandono y Recuperación de la Zona, asimismo la implementación de una medida de contingencia para la disposición final de los residuos sólidos que genere el Municipio en adelante.

-La segunda tiene que ver con el incumplimiento por parte del Municipio de Armero Guayabal como titular de la Licencia Ambiental otorgada para la construcción del Relleno Sanitario Regional "Parque Industrial Santo Domingo", lo cual le puede acarrear no solo un proceso sancionatorio sino la suspensión inmediata de la suspensión inmediata de la actividad de construcción y operación del proyecto, debido a que la construcción del relleno sanitario se realiza sin cumplir con las disposiciones legales vigentes, pues de acuerdo con muchas opiniones de la comunidad del Municipio el proyecto no ha cumplido con la Resolución 4261 de noviembre 25 de 2010, que establece medidas adicionales para prevenir, mitigar o corregir impactos ambientales no previstos, puesto que no se han realizado los estudios hidrogeológico e hidrológico de la fuente hídrica afectada (Qda. Santo Domingo) por la construcción del relleno en su primera fase, es decir no se ha presentado el estudio de área de la zona de influencia directa de donde se operará el Relleno Sanitario.

Residuos líquidos

Para el Municipio de Armero Guayabal los residuos líquidos son aquellos que se producen en forma natural por efecto directo de la lluvia o por acción humana a un sistema de alcantarillado o a un cuerpo de agua. Para su manejo el Municipio diseño y construyo un sistema de aguas residuales y aguas lluvias.







Foto 8. Canal por donde corren parte de las aguas residuales generadas en el Municipio de Armero Guayabal y caen en la laguna de oxidación para ser tratadas.

Para su manejo, cuenta con un sistema de tratamiento laguna de oxidación, sistema que permite tratar un caudal de 16 Lt/seg de aguas servidas, el cual vierte al Río Sabandija con un 65-70 % de descontaminación o purificación de las aguas.

Es de anotar que contiguo al "botadero" están ubicadas las lagunas de oxidación que corresponden a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas - PTARD, constituidas por dos (2) lagunas Anaeróbicas, cuatro (4) lagunas Facultativas, dos (2) de Maduración o Aeróbicas, un (1) Campo de Riego o de Filtración y un (1) Sistema de oxigenación con escaleras disipadoras de energía las cuales vierten al Caño El Maldito y posteriormente al Río Sabandija.









Foto 9. Lagunas de Oxidación – Planta de Tratamiento PTARD.

El sistema cuenta con seguimiento periódico (cada seis meses) como lo exige el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos el PSMV, el cual se encuentra en revisión por parte de CORTOLIMA.

La tabla 15 se muestra la distribución del caudal residual del Municipio de Armero Guayabal, la proyección de carga bioquímica de oxígeno y sólidos suspendidos totales, de acuerdo al RAS - 2000 (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico).

De acuerdo con dicha información se puede decir que de cada 14,15 L/s de agua residual generado sólo se pueden tratar el 11,32 L/s, el resto es vertido sin ningún tipo de tratamiento (2,83 L/s). En cuanto a la proyección de carga en Kg/día de sólidos suspendidos totales (SST), se recolectan 342,26 Kg/día de sólidos de los cuales solo 136,90 Kg/día son tratados, obteniéndose que 205,36 Kg/día son vertidos directamente a las fuentes hídricas sin ningún tipo de tratamiento.





Tabla 15. Distribución del caudal de aguas residuales y la proyección de carga para la demanda de oxígeno disuelto y sólidos suspendidos totales.

NIVEL DE COMPLEJIDAD RAS 2000	DOTACIÓN NETA DE AGUA DE CONSUMO PROYECTADA	CAUDAL NETO DE AGUA DE CONSUMO	FACTOR DE RETORNO PARA AGUAS RESIDUALES	COBERTURA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO	CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES (L/s)				
	(L/hab-día)	(L/s)			GENERADO RECOLECTADO		TRANSPORTADO	TRATADO	VERTIDO
MEDIO	175	17,68	0,80	80,0%	14,15	11,32	11,32	<u>11,32</u>	14,15

CONCEN	TRACIÓN	REMOCIÓ CARGA	N DE EN LA	APORTE PER CÁPITA DE		PROYECCIÓN DE CARGA EN Kg/día				
MED	DIDA	P.T.A.R.		CARGA (g/hab/día)		CARGA DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO [DBO5] mg/L			mg/L	
[DBO5] mg/L	[SST] mg/L	[DBO5] mg/L	[SST] mg/L	[DBO5] mg/L	[SST] mg/L	GENERADA	RECOLECTADA	TRANSPORTADA	TRATADA	VERTIDA
300	350	<u>50,0 %</u>	<u>40,0 %</u>	42,0	49,0	366,70	293,36	293,36	146,68	220,02

PROYECCIÓN DE CARGA EN (Kg/d)							
CARGA DE LOS SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (SST)							
GENERADA	RECOLECTADA	TRANSPORTADA	TRATADA	VERTIDA			
427,82	342,26	342,26	136,90	290,92			





Residuos Hospitalarios, similares y/o peligrosos

Estos residuos son los producidos por el generador con alguna de las siguientes características: infeccioso, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, corrosivos y/o tóxicos que puedan ocasionar daño a la salud humana o al medio ambiente (Decreto 2.676 de 2000).

Los residuos peligrosos antes de entregarlos a la empresa de servicio especial de aseo debe:

• Introducirlos en bolsa de color rojo, separándolos de acuerdo al tipo de residuo (biosanitario, cortopunzante y anatopatológico).



Fuente: Proyectos Ambientales S.A. E.S.P. Ibagué. 2011.

Foto 10. Forma como se disponen los residuos como llegan para ser tratados en la Planta de Proyectos Ambientales S.A E.S.P.

- Desactivarlos por medio de sustancias químicas para disminuir la presencia de microorganismos nocivos en el desecho.
- Si es necesario deben transportarse dentro del establecimiento a través de rutas definidas previamente.





• Almacenarlos temporalmente en lugares acondicionados técnicamente para tal fin, hasta que la empresa operadora recolecte el desecho y realice el respectivo tratamiento.

En el Municipio de Armero Guayabal para el manejo de los residuos hospitalarios que se generan en el Hospital Nelson Restrepo Martínez y otros residuos peligrosos como los provenientes de droguerías, laboratorios odontológicos, laboratorios clínicos y de las avícolas, los generadores de éstos tienen contratado los servicios de **recolección, transporte** en furgones refrigerados (de acuerdo al Decreto 1609 de 2002) **y disposición final** con la Empresa Proyectos Ambientales S.A. E.S.P. (Nit. 800.219.154-1), la cual tiene su centro de operaciones en la Ciudad de Ibagué, donde funcionaba el Antiguo Relleno Sanitario Combeima, Vía al Aeropuerto Perales. La recolección se hace puerta a puerta de acuerdo al plan de ruta, se realiza el pesaje delante del cliente y se elabora el manifiesto de transporte.



Fuente: Proyectos Ambientales S.A. E.S.P. Ibaqué, 2011.

Foto 11. Vehículo donde se transportan los residuos hospitalarios y/o peligrosos desde la fuente generadora hasta la planta.

El proceso de disposición final de los residuos se realiza mediante autoclave S.A.-U 480 que realiza desactivación de alta eficiencia a vapor, la cual consiste en un proceso físico efectuado a través de una tecnología básica de variación dentro del tanque de los valores de presión, vacío y temperatura (147 °C), cuyo efecto al finalizar los 45 minutos de exposición operativa garantiza una efectiva esterilización de los residuos infecciosos demostrando una completa destrucción de diferentes bacterias.





Las ventajas que tiene este proceso son las siguientes:

- Es un método de disposición final responsable con el ambiente puesto que No genera ningún tipo de emisión atmosférica que contenga SAO (Sustancias Agotadoras de Ozono).
- No requiere de algún tipo de combustible fósil para su funcionamiento.
- Gran parte de los residuos infecciosos o de riesgo biológico pueden ser tratados mediante este proceso.
- Los efluentes que se originan salen estériles.
- El proceso de operación es fácil, evitando el riesgo.
- Tiene alto grado de efectividad.



Fuente: Proyectos Ambientales S.A. E.S.P. 2011.

Foto 12. Autoclave INCOL S.A.-U480

Una vez terminado el proceso en la Autoclave, los residuos son entregados a INTERASEO S.A. E.S.P. donde son comprimidos y llevados finalmente a las celdas del Parque de Residuos Sólidos La Miel. La frecuencia de transporte es de dos veces por día.







Fuente: Proyectos Ambientales S.A. E.S.P. 2011.

Foto 13. Embalaje de los Residuos Especiales ya esterilizados a INTERASEO S.A para la disposición final.

La cantidad de residuos que se generan en Armero Guayabal y el número de generadores que tienen contratado el servicio se puede observar en la tabla siguiente:

Tabla 16. Distribución de la cantidad de residuos hospitalarios y/o peligrosos de Armero Guayabal generados durante el 2010.

MES	CANTIDAD DE RESIDUOS EN Kg.	No. DE GENERADORES
ENERO	133,02	4
FEBRERO	134,84	5
MARZO	138,98	4
ABRIL	190,52	5
MAYO	172,24	5
JUNIO	250,08	5
JULIO	167,37	5
AGOSTO	199,70	5
SEPTIEMBRE	197,00	5
OCTUBRE	118,36	3
NOVIEMBRE	142,69	5
DICIEMBRE	156,20	6
TOTAL	2.001,00	57

Fuente: Proyectos Ambientales S.A. E.S.P. 2011





De acuerdo con la información de la tabla anterior, el Municipio de Armero Guayabal genera aproximadamente 2.001 Kilogramos de residuos peligrosos durante el año, lo que equivale a dos toneladas año, para una producción promedio mensual de 166,75 kilogramos.

Cabe anotar que el número de generadores de residuos peligrosos dentro del Municipio son muchos más, pero sólo un promedio de 4,75 generadores se acogen a la reglamentación de disponer los residuos adecuadamente, entre los que se cuenta el hospital (1), droguerías (3), laboratorio clínico (1) y la Avícola Colombiana (1).

La característica de los residuos generados son biosanitario, material cortopunzante, amalgamas dentales, material infeccioso, medicamentos vencidos, líquidos reactivos, envases, material infeccioso y animales muertos. Los salones de belleza no se han vinculado al servicio. El costo de recolección, transporte y disposición de los residuos es de \$15.000/mes para salones de belleza, droguerías y centros de estética hasta 10 Kilogramos y se paga \$1.950 por kilo adicional; para los laboratorios clínicos, el hospital y la avícola el costo es de \$28.000/mes hasta 20 kilogramos y el kilo adicional \$1.950.

2.1.7 Calidad del Aire

Actualmente el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), se encuentra desarrollando instrumentos normativos y lineamientos de política que permiten la prevención y el control de la contaminación atmosférica y el mejoramiento de la calidad del aire. A su vez, el desarrollo de acciones que permiten coadyuvar al fortalecimiento institucional, como la conformación de la Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Prevención y el Control de la Contaminación del Aire (CONAIRE) y el Sistema de Información sobre Calidad del Aire (SISAIRE).

Las mediciones de calidad del aire realizadas en el país, han permitido identificar que en las principales ciudades y centros urbanos se presentan altos niveles de contaminación que potencializan las enfermedades respiratorias y auditivas, lo cual conlleva a un alto costo para el estado representado en atención médica y pérdida de productividad. Con el fin de atender esta necesidad, se elaboró el documento CONPES No. 3344 de 2005, el cual establece los lineamientos para desarrollar las políticas y estrategias de prevención y control de la contaminación del aire. Sin embargo, en la actualidad no se han adoptado en su totalidad los lineamientos propuestos en este documento, lo que implica que la política no se encuentra completamente desarrollada.





Para abordar el tema referente a calidad del aire es necesario tener en cuenta conceptos básicos como:

- **TSP:** Partículas Suspendidas Totales. Es todo el polvo que se encuentra suspendido en la atmósfera.
- **PM10:** Material Particulado menor a 10 micras. Es el que puede entrar a las vías respiratorias y afectar la salud.

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia regula las concentraciones de TSP y PM10. Las concentraciones máximas permisibles están establecidas en la Resolución 601 de 2006. Ver tabla siguiente:

Tabla 17. Concentraciones máximas permisibles para la calidad del aire Res. 601 de 2006.

CONTAMINANTE	UNIDAD	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	TIEMPO DE EXPOSICIÓN
Partículas Suspendidas	ug/m³	100	Anual
Totales (TSP)	ug/III	300	24 Horas
Material Particulado	, 3	50	Anual
menor a 10 micras (PM10)	ug/m³	150	24 Horas
5.7.1		0,031 (80)	Anual
Dióxido de Carbono (SO ₂)	Ppm (ug/m³)	0,096 (250)	24 Horas
(332)		0,287 (750)	3 Horas
		0,053 (100)	Anual
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	Ppm (ug/m³)	0,08 (150)	24 Horas
(1102)		0,106 (200)	1 Horas
O==== (O)	Draws (1.101/mm ³)	0,041 (80)	8 Horas
Ozono (O ₃)	Ppm (ug/m ³)	0,061 (120)	1 Hora
Monóxido de Carbono	Ppm (ug/m³)	8,8 (10)	8 Horas
(CO)	Fpiii (ug/iii)	35 (40)	1 Hora

Fuente: Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. 2006.

Desafortunadamente en el Municipio no se cuenta con una red que haga la medición de estos parámetros, pero la comunidad hizo el reporte según la sensibilidad organoléptica dejando presente que tanto en el sector rural como urbana la calidad del aire se ve afectada, generando malestar y disminución de la calidad de vida de los pobladores.





2.1.7.1 Sector Rural

De acuerdo con la información suministrada por los líderes que participaron en los talleres que se realizaron en el Municipio, manifestaron que son frecuentes:

- Las quemas de residuos sólidos (basuras)
- Las quemas para preparar cultivos
- La proliferación de olores ofensivos por los vertimientos de residuos sólidos y líquidos a campo a abierto y a las fuentes hídricas.
- Contaminación por el uso excesivo de agroquímicos y plaguicidas.
- El mal estado de las vías en las épocas de verano fuerte hace que se levante demasiado polvo, afectando a la población que transita por ellas y que vive cerca a la vía.

Un caso puntual de esta problemática se presenta en el sector de Méndez, San Pedro que manejan residuos a campo abierto. Las Veredas de San Felipe, Fundadores, Nuevo Horizonte y Grupo Guayabal, éstos deben esperar hasta cuando pase el carro recolector de la Empresa de Servicios Públicos Municipales de Armero Guayabal, ESPAG S.A. E.S.P.

2.1.7.2 Sector Urbano

En el sector urbano la calidad del aire se ve afectada por las diferentes actividades que se desarrollan sin el adecuado control ambiental a pesar de que el Municipio ya está implementando el Comparendo Ambiental como instrumento pedagógico. En esta zona son frecuentes:

- Las constantes quemas de residuos tanto domésticos como de jardín en las calles de los diferentes barrios, a partir de las 4:00 P.M. 10:00 P.M.
- Proliferación de olores ofensivos por causa del relleno sanitario a cielo abierto, el cual está 1,5 kilómetros casco urbano.
- El cementerio presenta un deterioro avanzado y por el colapso de algunas bóvedas se ha generado escape de sustancias que deterioran la calidad del aire. La comunidad más afectada es la del Barrio Siete de Agosto.
- La comunidad reportó que las lagunas de oxidación y el canal que atraviesa el pueblo desde el Barrio Cruz Roja Bavaro hasta las lagunas no están operando dentro de los parámetros técnicos adecuados, generando la liberación de olores ofensivos afectando a la comunidad aledaña





principalmente a los habitantes del Barrio Suizo y los barrios que recorre el canal.

 Adicionalmente la comunidad reportó el deterioro de algunos vehículos que prestan el servicio de transporte urbano y rural, los cuales generan emanaciones de dióxido carbono (CO₂) que afectan a los pobladores.

2.1.8 Ruido

El ruido es el tipo de contaminación más común y antigua que exista sobre la tierra, puede definirse como cualquier sonido que sea calificado por quien lo recibe como molesto o desagradable. También puede decirse que todo sonido inoportuno es un ruido.

Lamentablemente, el ruido sólo es percibido por uno de nuestros sentidos, por lo que, como no lo vemos, tocamos u olemos, tendemos a subestimar sus efectos. La contaminación acústica es un fenómeno que va en aumento y en nuestro medio es un problema ambiental muy importante, sobre todo en los sitios donde hay mayor concentración de servicios y actividad vehicular.

La generación de ruido en el casco urbano de Armero Guayabal se da por fuentes móviles (automotores y perifoneo) y fijas (concentraciones poblacionales, talleres, industrias, construcciones, vías de circulación, locales comerciales, centros recreacionales, bares, discotecas y la plaza de mercado), son los principales aportantes a la contaminación acústica en el Municipio. En la siguiente tabla se aprecia la distribución de las fuentes generadoras de ruido:

Tabla 18. Principales fuentes generadoras de ruido en Armero Guayabal.

FUENTE GENERADORA	TIPO DE FUENTE	SECTOR		
Natural	Sonidos de animales (perros, caballos, vacas)	Zonas verdes del Municipio y la zona industrial.		
	Tráfico vehicular, Pitos	Vía Nacional, Cra 5ª a la Cra 6ª principalmente.		
Antropogénica	Alarmas, sirenas y perifoneo	Zona Centro Casco Urbano		
	Industria	Mina en Vrda. San Pedro y sector industrial.		
	Discotecas y Bares	Cra 5 ^a - 6 ^a entre Calles		





FUENTE GENERADORA	TIPO DE FUENTE	SECTOR
		6 ^a -8 ^a .
Antropogénica	Espectáculos públicos	Plaza de Ferias, Polideportivos, casetas, actividades religiosas.
	Sitios de esparcimiento.	Balneario Las Estrellas,



Foto 14. Balneario Hotel Las Estrellas



Foto 15. Tráfico Vehicular en el casco urbano.

Por lo anterior, es importante definir y regular los instrumentos administrativos y mecanismos necesarios para la prevención y el control de los factores de deterioro ambiental y determinar los criterios de evaluación, seguimiento y manejo ambientales de las ac6tividades económicas.





2.2 SISTEMA BIÓTICO NATURAL

2.2.1 Cobertura y Uso del Suelo

Los términos cobertura y uso de la tierra, hacen referencia a las cualidades físicas y geológicas que permiten que en áreas de terreno se formen una gran diversidad de plantas; al igual que el establecimiento de sistemas productivos (Agrícolas y Pecuarios).

De acuerdo a los datos de cobertura y uso de la tierra que tiene CORTOLMA y el Municipio de Armero Guayabal, este se divide en las siguientes unidades:

2.2.1.1 Área de Cultivos

Dentro de esta categoría se encuentran los siguientes tipos de cultivos:

- Cultivos anuales o semestrales (Cs-Cat): A esta clase corresponden aquellos cultivos que presentan un ciclo vegetativo (germinación, inflorescencia, fructificación, senectud) que dura menos de un año y solo produce una cosecha durante ese periodo. En el Municipio se encuentran los siguientes cultivos anuales o semestrales: Yuca, Arracacha y Cebolla Junca. Dichos cultivos cuentan con una extensión de 5.022,27 hectáreas equivalentes al 11,41% del área total del Municipio.
- Cultivos Semipermanentes y Permanentes (Csp): Se denominan cultivos permanentes a aquellos cultivos cuyo ciclo vegetativo dura más de dos años y que ofrecen durante éste, varias cosechas. Y cultivos Semipermanentes a aquellos cultivos que poseen un ciclo vegetativo entre uno o dos años. Los cultivos Semipermanentes y Permanentes que dominan el Municipio son: Cacao, Caña Panelera, Plátano, Cachaco (hoja), Palma Africana, Café, Aguacate, Banano, Limón, Maracuyá, Papaya, etc. Esta clase de cultivos cuentan con una extensión de 343,8 ha equivalentes al 0,78% del área total del Municipio.
- Mosaico de Cultivos (Mc): Son áreas agrícolas heterogéneas las cuales están asociadas con cultivos agrícolas transitorios o permanentes, como el cultivo del Maíz. Ocupa una extensión de 1.729,2 ha equivalentes al 3,93% del área total del Municipio.
- Mosaico de Cultivos, Pastos y espacios (Mv): Son áreas heterogéneas que contienen cultivos agrícolas, pastos y espacios naturales fragmentados como bosques, rastrojos, arbustos, etc. Comprende una extensión de 3.460,22 ha equivalentes al 7,86% del área total del Municipio.





Los cultivos ocupan el segundo lugar en representatividad con un área total de 10.555,50 hectáreas (23,98%), indicando que la actividad agrícola es una de las bases de la economía del Municipio de Armero Guayabal, sobresaliendo los cultivos semestrales y anuales.

2.2.1.2 Área de Pastos (Pt)

En ésta clase se tiene en cuenta toda aquella vegetación herbácea no leñosa; y comprende las siguientes subclases:

- Pastos manejados (Pm): En éste grupo se encuentran todos los pastos que son introducidos a la región, y que están dedicados al pastoreo en forma intensiva, con todos los factores que esto conlleva como cercas, corrales, prácticas de rotación de potreros, entre otras.
 - Se localiza en todos los climas, pero preferentemente en el cálido seco, donde se realiza la explotación ganadera de tipo extensivo, semi-intensivo y esporádicamente intensivo, característico de las Veredas Santo Domingo, San Jorge, Maracaibo, Nuevo Horizonte y San Felipe, ocupando un área de 6.785,77 ha, es decir el 15,42% del Municipio.
- Pastos Naturales (Pn): Corresponden a aquellas coberturas herbáceas que se han radicado en forma natural como resultado de los desmontes a tala y que por lo general en el Municipio de Armero Guayabal se encuentran cubiertos por gramíneas naturales, que no reciben prácticas de manejo agroquímico. Esta cobertura tiene un área de 2.420,40 hectáreas que equivalen al 5,50%, presentándose principalmente en las Veredas de Chinela, El Placer, El Cairo, Parroquia y Socabón.
- Pasto con rastrojo y/o enmalezado (Prs): Ésta subclase se genera cuando se abandona un pasto manejado y se empieza a mezclar con pastos naturales. Equivalen a un 16,73% y tienen un área de 7.363,50 hectáreas.
- Pastos arbolados (Par): Son asociaciones de pastos con especies arbóreas, sean dado por procesos de adaptación por los sistemas de producción agropecuaria. Estos ocupan un área de 5.493,20 hectáreas equivalentes a 12,48% del Municipio.

Esta categoría presenta la mayor representatividad en el Municipio debido a que cuenta con un área de 22.062,88 hectáreas, es decir el 50,13% del área total del Municipio, respaldando la concepción agropecuaria que tiene Armero Guayabal y mostrando que es una de las principales actividades económicas del Municipio,





afectando la presencia de zonas de Bosque ya que la población para ampliar sus áreas de pastoreo recurre a la deforestación y quemas.

2.2.1.3 Área de Bosques (Bq)

Agrupa todas aquellas coberturas vegetales cuyo estrato dominante está conformado por especies de tallo o tronco leñoso y comprende las siguientes subclases:

- Bosque natural fragmentado (Bf): Corresponde a aquellos bosques con una intervención hasta el 50% por el establecimiento de actividades agropecuarias; además, su composición ha sido alterada por el desarrollo de diferentes actividades de producción económica, como extracción de madera y otros productos. En el Municipio de Armero Guayabal tienen un área de 33,76 hectáreas y equivalen a 0,08%.
- **Bosque Protector (Bpt)**: Corresponden a las áreas que deben conservar su cobertura boscosa natural, con el fin de proteger los recursos naturales renovables y brindar otros servicios ambientales. Estos bosques tienen un área de 1.857,40 hectáreas equivalentes a un 4,22%.
- Bosque Plantado o Bosque Productor (Bpd): Su finalidad es proteger los suelos y de más recursos naturales; pero puede ser objeto de usos productivos, sujetos al mantenimiento del efecto protector. Los bosques plantados o productores equivalen a un 9,18% y tienen un área de 4.042,17 hectáreas.

Los bosques en el Municipio comprenden un área de 5.933,34 hectáreas que equivalen al 13,48%, indicando que ha existido una alta intervención antrópica en este tipo de cobertura por factores como la ampliación de terrenos para el establecimiento de labores agropecuarias.

2.2.1.4 Vegetación Natural Arbustiva (Va)

Es la agrupación de vegetación leñosa delgada de poca altura. Está dividida en las siguientes subclases:

• Rastrojo (Ra): Se cataloga en esta subclase la vegetación que crece en tierras que el hombre abandonó. Esta cobertura tiene un área 4.026,99 hectáreas equivalentes al 9,15%.





 Arbustos y matorrales (Am): Es la agrupación de vegetación leñosa delgada de poca altura. El Municipio posee un área de 731,53 hectáreas y un porcentaje de 1,66%.

A esta categoría corresponde el 10,81% del área total del Municipio, haciendo referencia a que las zonas con estas coberturas son pequeñas demostrando que existen todavía buenos bosques y que además se da un manejo equilibrado entre la parte de comercio y sustento de la población con la conservación.

2.2.1.5 Áreas sin uso agropecuario y/o forestal (Asaf):

Aquí se clasifica a todas aquellas coberturas que no encajan en las clases anteriores, como lo son los cuerpos de agua o tierras no aptas para mantener producción agropecuaria de alguna variedad. Las subclases son:

- Tierras Eriales (Ted): Son áreas no aptas para cualquier tipo de producción agropecuaria, por presentar únicamente el horizonte C. Estás áreas se identificaron principalmente en climas cálidos secos, donde la vegetación natural ha sido destruida los cuales se han degradado y las condiciones climáticas adversas no permiten su recuperación natural, presentándose en Veredas como el Hato y Maracaibo, ocupando el 0,06% del área total del Municipio.
- **Zona Urbana (Zu):** En esta subclase se agrupan las construcciones dentro de un perímetro determinado. Corresponden al 0,87% del área total del Municipio.
- Lagunas (Lg): Cuerpo de agua superficial natural. Ocupa el 0,08% del área total del Municipio de Armero Guayabal, con una extensión de 34,70 Ha.
- **Zona Militar (Zm):** En esta subclase se agrupan las construcciones cuyo fin es de uso militar dentro de un perímetro determinado, equivale al 0,03% del área total del Municipio.
- Ríos (Ri): Cuerpos de agua, que ocupan el 0,55% del área total del Municipio.

Esta Categoría ocupa el 1,59% del área total, con una significancia de bajo porcentaje demostrando que Armero Guayabal es un Municipio agropecuario, con pocas áreas artificializadas y poca presencia de cuerpos de agua de tipo superficial natural.





En la siguiente tabla se muestra el uso y cobertura del suelo en el Municipio de Armero Guayabal.

Tabla 19. Cobertura y uso del suelo del Municipio de Armero Guayabal.

TIPO DE	ARI	ĒΑ	CATEGORIA	SIMBOLO	ARE	ΞA
COBERTURA	На	%	CATEGORIA	SIMBOLO	На	%
			Cultivos semestrales o anuales	Cs-Cat	5.022,27	11,41
Cultivos	10.555,50	23,98	Cultivos permanentes y semipermanentes	Csp	343,80	0,78
Cultivos	10.555,50	23,90	Mosaico de cultivos	Мс	1.729,20	3,93
			Mosaico de cultivos, Pastos y espacios manejados	Mv	3.460,22	7,86
			Pastos manejados	Pm	6.785,77	15,42
		62,88 50,13	Pastos naturales	Pn	2.420,40	5,50
Pastos (Pt) 22.0	22.062,88		Pastos con rastrojo o enmalezados	Prs	7.363,50	16,73
			Pastos arbolados	Par	5.493,20	12,48
			Bosque protector: Bosque natural y bosque natural secundario.	Bpt	1.857,40	4,22
Bosque (Bq)	5.933,34	13,48	Bosque plantado o Bosque productor	Bpd	4.042,17	9,18
			Bosque Natural fragmentado	Bf	33,76	0,08
Vegetación natural	4 750 50	10.01	Rastrojo	Ra	4.026,99	9,15
arbustiva (Va)	4.758,52	10,81	Arbustos y Matorral	Am	731,53	1,66
Áreas sin uso			Tierras eriales desnudas o degradadas	Ted	27,38	0,06
agropecuario y/o forestal (Asaf)	701,28	1,59	Lagunas o lagos	Lg	34,70	0,08
(7.001)			Ríos	Ri	243,10	0,55





TIPO DE		EA	CATEGORIA	SIMBOLO	AREA	
COBERTURA	На	%	CATEGORIA	SIIVIBOLO	На	%
			Zona militar	Zm	12,33	0,03
			Zona urbana	Zu	383,76	0,87
TOTAL	44.011,52	100	TOTAL		44.011,52	100

2.2.2 Zonas de Vida.

Se define zonas de vida, como aquellos bioecosistemas que se forman dependiendo de las características del área; como son la temperatura y el promedio de lluvias que influyen en el florecimiento de plantas que se adaptan a dichas características.

Tabla 20. Zonas de vida

ZONA DE VIDA	SIMBOLO	PRECIPITACIÓN (mm)	TEMPERATURA (°C)
Bosque Seco Tropical	Bs-T	1000-2000 mm	24°C
Bosque Húmedo Premontano	Bh-PM	1100 – 1200mm	18-24°C
Bosque muy Húmedo Premontano	Bmh-PM	2000 y 4000mm	18-24°C

- Bosque Seco Tropical (Bs-T): Son terrenos que presentan una precipitación moderada, con temperaturas altas durante gran parte del año, la evapotranspiración excede a la precipitación pluvial, teniendo un efecto significativo sobre la vegetación. Los árboles tienen una corteza más gruesa y rugosa; raíces más profundas y hojas mucho más variables, además muchas especies poseen espinas y espolones. http://www.jmarcano.com/nociones/bioma/seco.html
- Bosque Húmedo Premontano (Bh-PM): Temperaturas promedio entre 13 y 24 °C con elevaciones entre los 900 a 2000 m.s.n.m; su precipitación está entre los 1000 y 2000 mm de lluvia anual, los suelos varían de acuerdo a las





características geológicas y geomorfológicas de los terrenos. Este tipo de características reúne las condiciones necesarias para el establecimiento del hombre.

• Bosque muy Húmedo Premontano (Pmh-PM): Presenta una vegetación de mediana altura (30-40mts), con temperaturas entre 18-24°C; la precipitación anual está entre 2000 a 4000mm y los terrenos son accidentados o de suaves pendientes. www.beekeeping.com/articulos/salamanca/origen_propoleos_2.htm.

2.2.3 Flora

El componente vegetal presente en el Municipio de Armero Guayabal, está distribuido en pequeñas zonas de bosque, debido a la constante deforestación realizada por el hombre para fines comerciales.

De acuerdo a la zona de vida (Bosque Seco Tropical bs-T), las especies que corresponden a ella son las siguientes:

Tabla 21. Especies vegetales presentes en Armero Guayabal.

			2211212121
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	USOS	CONDICIÓN VEGETAL
Guácimo	Guázuma ulmifolia	Postes-ornamental	Árbol
Dinde	Chlorophora tinctoria	Maderable	Árbol
Hobo	Spondias mombin	Construcción	Árbol
Capote	Machaerium capote	Maderable	Árbol
Naranjuelo	Capparis indica	Sombrio	Arbusto
Chicala	Tecoma stans	Ornamental	Árbol
Pringamosa	Urera caracasana	Cobertura	Herbácea
Pelá	Acacia Farnesiana	Cobertura	Herbácea
Cují o Trupillo	Prosopis juliflora		
Balso	Ochroma Sp	Artesanías	Árbol
Algodón	Croton Sp		
Diomate	Astronium graveolens	Costrucción	Árbol
Mataratón	Gliricidia sepium	Forrajero	Arbol
Caracolí	Anacardium excelsum	Maderable	Árbol
Carbonero	Calliandra schultzei	Ornamental	Arbusto
Cordoncillo	Piper Sp		Arbusto
Árbol del Pan	Artocarpus communis		





NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	usos	CONDICIÓN VEGETAL
Guamo	Inga Sp Sombrío		Árbol
Caucho	Ficus Sp Protector de cuencas		Árbol
Ceiba	Ceiba pentandra	Fibra	Arbol
Samán	Samanea saman	Maderable	Árbol
Higuera dorada	Ficus aurea		
Higuerón, caucho	Ficus hispida	Medicinal	Árbol
Batatilla	lpomoea nil (L.) Roth		
Balazos	Monstera adansonii		
Palma real, corozo, palma canalera, manaca	Attalea butyracea		Árbol
Palo Monte, rabo de alacrán	Tournefortia fuliginosa		
Dinde moro, mora amarillo, moral	Maclura tinctoria		
Carmín coralillo	Rivina humilis		
Tatamaco, ron-ron, tigrillo, tolerante, cucaracho.	Astronium graveolens		
Pitahaja, Pitaya, Pitajaya	Cereus triangularis	Frutal. Cultivo	
Hierba de pollo	Conmelina difusa	Forrajero	Graminea
Pasto india	Panicum maximum	Forrajero	Graminea
Cola de alacrán	Heliotropium indicum		
Jaboncillo	Sapindus saponaria		
Carne de venado	Capparis indica		
Igua	Albizia guachapele	Maderable	Árbol
Aceituno	Vitex cymosa		Árbol
Aguacatillo	Persea caerulea	Maderable	Árbol
Ajicillo	Rollinia sp.	Maderable	Árbusto
Anón de monte	Annona sp.	Cerca viva	Árbusto
Arrayán	Myrcia sp.	Cabo de herramientas	Árbusto
Arrayán brasanegra	Myrcia sp.2	Cabo de Herramientas	Árbusto
Arrayán colorado	Myrcia sp.3	Cabo de Herramientas	Árbusto
Arrayán escobo	Myrcia acuminata	Cabo de Herramientas	Árbusto
Baho	Platymiscium hebestachyum		





NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	usos	CONDICIÓN VEGETAL
Balso blanco	Heliocarpus sp.1	Artesanías	Arbol
Balso rosado	Heliocarpus sp.	Artesanías	Árbol
Bayo	Senegalia affinis	Maderable	Árbol
Bilibil	Guarea trichilioides		Arbusto
Cacao de monte	Guarea gigantea	Apicola-postes	Árbol
Cafecito	Aegiphylla sp.		
Castaño	Mabea sp.		Árbol
Ceiba menche	Pseudobombax sp.	Fibra	Árbol
Chagualo	Clusia alata		Arbusto
Chaparro	Curatella americana	Medicinal	Arbusto
Cheflera	Schefflera sp.		Arbusto
Chipo	Ampelocera sp.	Postes	
Chupo	Gustavia speciosa		
Congo	Oliganthes discolor	Dendro-energético	Árbol
Coral	Adenaria floribunda		Árbol
Cucharo	Rapanea guianensis	Artesanías	Arbusto
Doncello	Pithecellobium sp.1		Árbol
Espado	Rapanea ferruginea	Construcción	Árbol
Frijolillo	Alfaroa colombiana		Herbácea
Frisol	Swartzia macrophylla	Maderable	Árbol
Garrapato	Hirtella americana		Árbol
Gavilán	Cytharexylum subflavescens	cytharexylum subflavescens	
Guacharaco	Cupania americana	Dendro-energético	Árbol
Guacimo real	Tournefortia sp.		
Guamo churimo	Inga marginata	Sombrio	Árbol
Guamo rabo de mico	Inga edulis	Sombrio	Árbol
Guayacán Ilovisno	Poepigia procera	Vigas	Árbol
Guayacán mariposo	Centrolobium paraense	Postes	árbol
Guayacán polvillo	Tabebuia guayacan		Árbol
Jagua	Genipa americana	Cerca viva	Árbol
Juana juana	Buddleja hullata	Buddleja hullata	
Laurel	Nectandra sp.1		Árbol
Laurel amarillo	Nectandra sp.	Postes	Árbol
Laurel jaboncillo	Nectandra sp.4	Postes	Árbol
Laurel mierda	Endlicheria colombiana		
Laurel tigre	Nectandra sp.7	Maderable	Árbol
Lechoso	Brosimum sp.	Postes	Árbol





NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	usos	CONDICIÓN VEGETAL
Lengua de vaca	Cespedesia repanda Postes		Árbol
Mayo	Meriania speciosa		
Negrito	Myrsine sp.	Maderable	Árbol
Nogal	Cordia alliodora	Sombrío	Árbol
Perillo	Brosinum rubescens		
Pomo	Eugenia jambos		
Pringamosa	Urera caracasana	Cobertura	Herbácea
Punta lanza	Vismia ferruginea	Postes	Árbol
Rayado	Anaxagorea sp.1		
Sonoscuro	Vochysia ferruginea	Postes	Árbol
Surrumbo	Trema micrantha	Sombrío	Arbustivo
Tachuelo rosado	Xantoxilum sp	Poste-Cerca viva	Árbol
Tara	Tara sp.	Protección de cuencas	
Terciopelo	Alchornea sp		
Tortolero	Alchornea sp		Árbol
Tuno	Miconia theazans	Postes y vigas	Arbusto
Ulanda	Amyrys funkiana		
Vara santa (Tula)	Triplaris americana	Postes	Árbol
Yayo	Oxandra sp.		Árbol
Zembé	Xilopia aromatica	Cabo de Herramientas	Arbustivo

Fuente. Esquema de Ordenamiento Territorial; Plan de Manejo de la Cuenca del Río Lagunilla; Plan General de Ordenación Forestal para el Departamento del Tolima, 2007; y actualizado con datos suministrados por la población en el taller que se llevo a cabo en el Municipio.

Por otro lado, también existen pequeñas zonas con vegetación característica de Bosque Húmedo Premontano y Muy Húmedo Premontano ocupando la franja de los 1.000 a 2.000 m.s.n.m.

Tabla 22. Especies vegetales presentes en el Bosque Húmedo Premontano.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	
Guamo	Inga Sp	
Yarumo	Cecropia Sp	
Cañafístula	Cassia Sp	
Gualanday	Jacaranda caucana	
Guamo macheto	Inga spectabilis	





NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	
Escoba	Sida Sp	
Cedro	Cedrela Sp	
Nogal cafetero	Cordia alliodora	
Cordoncilla	Piper Sp	
Pomarroso	Eugenia jambos	
Guadua	Guadua angustifolia	
Cañabrava	Gynerium sagittatum	
Siete cueros	Tibouchina lepidota	
Nacedero	Trichanthera gigantea	
Cambulo	Erythrina poeppigiana	

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial

Armero Guayabal además de tener una vegetación tan variada, presenta diferentes especies forestales que son de interés económico para su población. Entre ellas encontramos las siguientes:

Tabla 23. Especies forestales.

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO
Abarco, Caoba falsa, Caoba colombiana, Chibugá, Cubano, Coco abarco.	Cariniana pyriformis Miers.
Aceite María, María, Calambuca, Aceite Cachicamo	Calophyllum mariae





NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO
Aliso, Cerezo y Pino aliso.	Alnus acuminata ssp.
Caoba, Caoba de hoja grande, Caoba del sur, Caoba del atlántico.	Swietenia macriphylla King.
Caucho o Hule	Hevea brasiliensis Muell Arg.
Cedro, Cedro rosado, Cedro real, Cedro oloroso, Cedro Caquetá, Cedro cebollo, Cedro crespo.	Cedrela odorata M.J. Roem
Cedro negro, Nogal, Cedro nogal, Cedro grande, Nogal bogotano, Nogal colombiano, Nogal silvestre.	Juglans Neotropica Diels





NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	
Ceiba, Ceiba colorada, Cedro espinoso, Tolú	Bombacopsis Quinata (Jaeq) Dugand. Fuente: www.elsemillero.net.	
Chingale, Iscunadé, Escbillo, Pavito.	Jacaranda Copaia (Aubl) Fuente: www.flickr.com	
Guadua	Guadua angustifolia Kunth.	
Laurel, Nogal, Nogal cafetero, Moho, Solera o canalete, Pardillo, Vara de humo, Guasimo nogal	Cordia alliodora (Ruiz y Pavon)	





NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO
Melina	Gmelina arbórea Roxb
Roble, Ocobo, Flor morado, Roble flor morado, Roble de río, Guayacan, Cañaguate	Tabebuia rosea (Bertol) Tabebuia pentaphylla (L.) Hemsl. Tabebuia pallida (Lindl) Miers. Fuente: www.skyscrapercity.com
Tambor	Schizolobium parahybum (Vell) S.F Blake Fuente: www.esacademic.com
Tangare, Gûino, Masabolo	Carapa guinensis Aubl





NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO
Teca	Tectona grandis (Lineo)

Fuente: Cadenas forestales en Colombia; maderas.ut.edu.co/nforestales/pagina sitios.php?dfto.

2.2.3.1 Estudio Comparativo de la flora de Armero después de la Tragedia.

De acuerdo al ESTUDIO FLORÍSTICO DE LA REGIÓN CUBIERTA POR LOS LODOS FLUVIOVOLCANICOS EN LA ZONA DE ARMERO (Héctor Eduardo Esquivel; Gloria Leguizamon de Millan, 1989) el Municipio para ese año, contaba con 206 Géneros, 66 Familias y 29 Órdenes, de las 66 familias solo tres (3) tenían la mayor presencia de especies que fueron: Gramineas con el 10,5%, las Papilonaceas con el 9,5%, Compuestas con el 6,8%.

Además de 26 familias de las 66 presentes, tenían una única especie y representaban el 0,34% cada una del total existente, entre este grupo se encuentran las Familias: Cactaceae, Hydrophyllaceae y Zygaphyllaceae.

Por otro lado los órdenes que presentaron mayor cantidad de familias eran los Tubiflorales con nueve (9) que era el 13,6%, Parietales con seis (6) que representaban el 9,1% y 13 órdenes con una familia para el 1,5%.

Tabla 24. Listado de especies más comunes de acuerdo al tipo de propagación.

TIPO DE ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
	Sarcostema glaurum	Bejuco del diablo, Corrimiento
ESPECIES DE	Canavalia sp.	Canavalia, Frijol espada
PROPAGACIÓN RASTRERA	Momordica charanthia	Balsamina, Pepinillo, Cunde amor
	Schrankia hamata	Guarrus
	Cissus sp.	Bejuco de Agua, Uva Brava
ESPECIES HERBÁCEAS	Rhynchelytrum roseum	
ERECTAS	Mariscus liguraris	Cortadera





TIPO DE ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
	Cnidosculus urens	
ESPECIES HERBÁCEAS	Turnera ulmifolia	Panchesito, Damiana, Pastorcita
ERECTAS	Sidastrum paniculatum	Escoba
577.6	Crotalaria pallida	Cascabelito, Maraquitas, Crotalaria
	Panicum máximum	Pasto india, Pasto guinea
	Ochroma tomentosa	Balso Tambor, Palo de balsa, Balso lana
	Muntingia calabura	
	Cecropia peltata	Yarumo, Guarumo
	Pseudosamanea guachapele	Nauno
ESPECIES DE TIPO ARBOREO	Acacia farnesiana	Espinillo blanco
	Trema micrantha	
	Cordia bifurcata	Estragón de invierno, Laurel
	Senegalia affinis	Acacia
	Chloroleucon bogotense	Angarillo
	Guazuma ulmifolia	Guácimo
	Machaerium microphyllum	Siete cueros

Fuente: ESTUDIO FLORÍSTICO DE LA REGIÓN CUBIERTA POR LOS LODOS FLUVIOVOLCANICOS EN LA ZONA DE ARMERO (Héctor Eduardo Esquivel; Gloria Leguizamon de Millan, 1989).

Para el año de 1994, según estudio de SUCESIÓN VEGETAL EN LOS LODOS FLUVIOVOLCANICOS DE ARMERO - TOLIMA (Luz Marina Ramírez; 1994); en la zona de influencia del antiguo Armero existían 332 especies y 2 familias más respecto al año de 1989, aumentando en un total de 68 familias.

El origen de las especies allí presentes esta dado por aquellas que sobrevivieron con 45 especies que representa el 13,5%, cultivadas con 17 que equivalen al 5,12% y surgidas espontáneamente con 270 que son el 81,32%.





Tabla 25. Clasificación de las especies halladas.

ESPECIES		DENOMI- NACIÓN	CANTIDAD	
			No.	%
Terofitas	Herbaceas		170	51,20
	Pteriodoterio dofitas	Helechos	3	0,9
	Euterofitas	Rastreras	12	3,58
	Euterofitas	Trepadoras	44	13,25
	Euterofitas	Erguidas	111	33,43
Hidrofitas Acuáticas		6	1,8	
Geofitas			10	3,0
Hemicriptofitas			6	1,80
Camefitas Graminoídeas			25	7,53
Fanerofitas			113	34,03
	Nanofanerofi tas	Arbustos	33	9,93
	Macrofanero fitas	Arboles	74	22,28
	Herbaceas		6	1,80
Epifitas			2	0,60

Fuente: SUCESIÓN VEGETAL EN LOS LODOS FLUVIOVOLCANICOS DE ARMERO-TOLIMA (Luz Marina Ramírez; 1994)

2.2.3.2 Especies de Flora Amenazadas.

Los problemas de cobertura vegetal, se presentan principalmente por la ampliación de la frontera agrícola, conllevando a la deforestación de grandes extensiones de terreno para establecimiento de cultivos tradicionales y el pastoreo de animales de corral. Entre las especies más vulnerable encontramos:

Tabla 26. Especies Vulnerables de Flora.

Familia	Especie	Condición
Laurácea	Negrito	LC
Caesalpinaceae	Cañafístula	LC
Morácea	Caracolí	EN
Anacardiaceae	Diomate	LC
Myrtaceae	Arrayán	LC
Mimosaceae	Iguá	LC
Borraginaceae	Nogal	NT

Fuente: Libro rojo de Plantas de Colombia.





Categorías presentes.

En peligro (EN): Hace referencia a que la especie no está en un peligro crítico, pero de igual forma enfrenta un alto riesgo de extinción o deterioro poblacional en estado silvestre en el futuro cercano.

Casi amenazado (NT): Se habla de este estado, cuando no satisface ninguno de los criterios para las categorías "En peligro Crítico", "En peligro" o "Vulnerable", pero está cercano a calificar como "Vulnerable", o podría entrar en dicha categoría en un futuro cercano.

Preocupación menor (LC): Se usa principalmente cuando no califica para ninguna de las otras categorías críticas. Generalmente se usa para organismos muy comunes o abundantes y equivale a "Fuera de peligro"

2.2.4 Fauna.

El esquema de ordenamiento Territorial, describe la presencia de la siguiente fauna para el Municipio de Armero Guayabal:

Tabla 27. Fauna representativa del Municipio de Armero Guayabal.

GRUPO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
	Venado.	Mazama americana
	Ñeque.	Dasyprocta punctata
	Cafuche.	Tayassu pecari
	Boruga.	Agouti paca
	Armadillo.	Dasypus novemncinctus
	Tigrillo.	Felis spp
	Zorro.	Cerdocyon thous
MAMIFEROS	Mapache o Manipelao.	Procyon lotor
WIN WITH ETCOC	Nutria.	Galictis vittata
	Oso hormiguero.	Tamandua mexicana
	Mico tití.	Callimico goeldii
	Mono cotudo.	Alouatta seniculus
	Ardilla.	Sciurus granatensis
	Ratón de agua.	Chironectes minimus
	Conejo.	Sylvilagus sp.





GRUPO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
	Chucha.	Dídelphis marsupialis
	Paloma.	Columba livia
	Torcaza.	Zenaida auriculata
	Guacharaca.	Ortalis ruficauda
	Tortola.	Streptopelia turtur
	Pato domestico	Anas platyrhynchos
	Chorola.	Crypturellus saltuarius
	Cotorra pechíblanca	Pionites melanocephalus
	Tucán.	Ramphastos sp
	Cotorra	Myiopsitta monachus
	Lechuza común	Tyto alba
	Águila común	Buteo buteo
	Garza del ganado, garza buyera, garcita blanca	Bubulcus ibis
	Garza real	Ardea alba
	Chulo, gallinazo común	Coragyps atratus
AVES	Gavilán caminero, Gavilán pollero	Buteo magnirostris
	Garrapatero, Gavilán, Pigua	Milvago chimachima
	Periquito bronceado	Brotogeris jugularis
	Lora real o común.	Amazona ochrocephala
	Cirigüelo, Garrapatero común	Crotophaga ani
	Cirigüelo, Garrapatero	Crotophaga sulcirostris
	Guarda cominos común	Nyctidromus albicollis
	Martín pescador	Megaceryle torquata
	Carpintero habado	Melanerpes rubricapillus
	Sirirí	Myiozetetes similis
	Sirirí común	Tyrannus melancholicus
	Cucarachero común	Troglodytes aedon
	Mirla embarradora	Turdus leucomelas
	Azulejo palmero	Thraupis palmarum





GRUPO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
	Tangará rastrojera	Tangara vitriolina
	Canario silvestre, sabanero, canario coronado	Sicalis flaveola
	Espiguero pizarra	Sporophila schistacea
	Pinzon conirostris	Arremonops conirostris
AVES	Cardonero pileado	Coryphospingus pileatus
	Arañero cabecirrufo	Basileuterus rufifrons
	Arañero ribereño	Phaeothlypis fulvicauda
	Turpial montañero	lcterus chrysater
	Eufonia gorgiamarilla	Euphonia laniirostris
	Iguana verde común	Iguana iguana
	Talla X	Bothrops atrox
	Cascabel	Crotalus durissus terrificus
REPTILES	Bejuquilla verde	Oxibelis fulgidus
	Gupy	Poecilia reticulata
	Marranito, Tuzo, Mazorca, Chonchito, Coronta.	Parodon suborbitale Valenciennes
	Colirroja, Sardina, Tolomba, Golosa, Cola amarilla	Astyanax fasciatus
	Sardina, Golosa, Tolomba	Astyanax magadalenae
PECES	Sardinita, Tota	Creagrutus cf brevipinnis
1 2020	Brinconcita, Tota	Gephyrocharax melanocheir
	Sardinita	Bryconamericus sp
	Coroncoro, Cucha, Cucho, Corroncho	Hypostomus hondae
	Corroncho, Corronchito	Lasiancistrus caucanus





GRUPO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO					
	Boracalde, Cucho pitero	Sturisomatichthys leightoni					
	Barbudo blanco, Nicuro, Barbule	Pimelodus blochii					

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial; Plan de Manejo de la Cuenca del Río Lagunilla; y actualización con información suministrada por la población en el taller realizado en el Municipio

De acuerdo al Plan General de Ordenación Forestal para el Tolima 2007, existen Algunas especies de aves reportadas como vulnerables por las presiones antrópicas que hacen que su población esté en disminución. Ver siguiente tabla.

Tabla 28. Especies vulnerables de Fauna.

ESPECIE	NOMBRE VULGAR
Euphonia concinna	Fruterito, Frente de Terciopelo. Fuente: Fundación Proaves - Alonso Quevedo Gil
Dendrocygna autumnalis	Sirirí de pico rojo Fuente: www.darnis.inbio.ac.cr.
Amazona ochrocephala	Lora común o cabeza amarilla. Fuente: www.todofauna.com.





ESPECIE	NOMBRE VULGAR
Brotogeris jugularis	Periquito bronceado Fuente: www.infojardin.com
Forpus conspicillatus	Periquito de anteojos Fuente: www.flickr.com
Cyanocorax affinis	Cucarachero común o Urraca pechinegra Fuente. www.flickr.com
lcterus nigrogularis	Turpial amarillo Fuente. www.flickr.com

Fuente: Plan General de Ordenación Forestal para el Departamento del Tolima 2007

2.2.4.1 Especies de Fauna Amenazadas.

Esta problemática, es el resultado de la gran deforestación de especies vegetales que origina una cadena de acontecimientos que afecta la fauna nativa allí presente; como pueden ser el desplazamiento a otras zonas, la poca adaptabilidad a nuevas condiciones del medio y en algunos casos la muerte de los individuos disminuyendo las poblaciones.





Las especies que presenta un grado de riesgo en el Municipio de Armero Guayabal son:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Venado.	Mazama americana
Ñeque	Dasyprocta punctata
Boruga.	<i>Agouti</i> paca
Armadillo	Dasypus novemncinctus
Oso hormiguero.	Tamandua mexicana
Mico tití.	Callimico goeldii
Mono cotudo.	Alouatta seniculus
Mapache o Manipelao	Procyon lotor
Guacharaca.	Ortalis ruficauda
Cotorra pechíblanca	Pionites melanocephalus
Tucán.	Ramphastos sp
Cotorra.	Pionopsitta monachus
Carpintero habado	Melanerpes rubricapillus

Fuente: www.humboldt.org.co/conservacion/Listas.htm

2.2.5 Paisaje

El paisaje es de contraste, porque se combinan las pequeñas zonas boscosas con las áreas para cultivos tradicionales como el maíz, sorgo, algodón y frutales. El casco urbano presenta una arquitectura variada entre edificaciones nuevas y aquellas de bareque, las calles son llenas de arboles de Almendro, Achiote, Mango, Cauho, Mamoncillos, Ceibas etc.; que sirven de sombra para mitigar un poco el clima caluroso de la población.

El municipio tiene un paisaje muy variado, desde su zona plana a colinas bien formadas donde se mezcla la vegetación característica del Bosque Seco Tropical y el Bosque Húmedo Premontano; donde se presentan una gran cantidad de vegetación que son el refugio para una gran diversidad de fauna. En la zona urbana están las viviendas de construcción antigua con aquellas más modernas que interactúan con la vegetación presente en sus calles.

2.2.5.1 Zona Rural

El Municipio de Armero Guayabal, está ubicado sobre territorios que en su mayoría son planos o ligeramente ondulados, encontrándose accidentes





orográficos destacados como los de las Cordilleras Las Cruces y Lumbí, las Cuchillas Buenos Aires, Cajones, Camiseta y Retiro, El Alto de Santo Domingo, y Los Cerros Cabrera, Corral Falso, Gallego, Guacamayero, Horizonte, Muchilejo, Netú y Santa Barbara correspondiendo casi todos al piso térmico cálido; regados por los Ríos Cuamo, Lagunilla, Magdalena y Sabandija.

Por la gran intervención antrópica, los bosques se encuentra casi totalmente destruidos debido a la ampliación de la frontera agrícola, pastoreo de ganado, utilización de la madera como combustible vegetal para la cocción de los alimentos, postes para cercos, construcción de casas e implementación de cultivos agrícolas tecnificados (arroz, algodón, sorgo, entre otros), quedando pequeños fragmentos de bosque a las orillas de las fuentes hídricas. Esquema de Ordenamiento Territorial.

El mal manejo del uso de la tierra, esta conllevando a que la presencia de la fauna y flora se vea afectada; reduciendo el número de individuos por especie.

En los pequeños relictos de bosque, se pueden encontrar las siguientes especies forestales; que son representativas de este tipo de ecosistemas como son: Arrayan, Chocho garrapata, Cenizo, Arrayancito, Chaguala, Ficus, Flor azul, Laurel, Laurel amarillo, Cucharo, Chaparrito, Adorote, Caimito, Chaparro, Jazmín, Amé y Chagualito.



Foto 16. Grandes planicies del Municipio de Armero Guayabal

2.2.5.2 Zona Urbana.

Armero Guayabal en su zona Urbana, cuenta con una infraestructura variada; es decir mezcla una arquitectura antigua (Viviendas en bareque) y moderna con viviendas en ladrillo y bloque muy bien estructuradas. Por otro lado sus calles son amplias con buen sombrío dado por arboles de Mango, Igua, Almendro, Acacios, Achiote, marañon, Poma rosos, Ceibas, Palmas de botella, Veraneras, Copa de





oro, Ficus entre otros, los que se mezclan con plantas de jardín adornando los frentes de las viviendas. Además sirven de hogar y alimento para una gran cantidad de aves como pericos, cardenales, azulejos, garrapateros, mirlas etc.

En las zonas aledañas se observa viviendas de invasión construidas en tejas de zinc y baraque que afectan el paísaje del municipio, además de originar problemas de residuos orgánicos y de ocupación de terrenos ya que las construcciones de hacen cerca a caños y quebradas.



Foto 17. Área urbana del Municipio de Armero Guayabal



Foto 18. Parque Central de Armero Guayabal.





2.2.6 Zonas de Manejo Especial y Ecosistemas Estratégicos

Son áreas que por su gran diversidad en flora y fauna, necesitan de una protección especial por parte de la comunidad; ya que a corto y largo plazo son fuentes de conservación de especies.

Según el Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Armero Guayabal, esta no cuenta con áreas de reserva forestal o áreas de alta fragilidad ecológica; sin embargo tiene una riqueza hídrica muy importante, encontrada en ríos y lagunas.

• Ríos: El Municipio cuenta con los Ríos Magdalena, Sabandija, Lagunilla, Cuamo, Jiménez y Río Viejo, con sus innumerables afluentes.

Las rondas de estos ríos se encuentran desprotegidas, razón por la cual deben ser recuperadas y conservadas de acuerdo a la Ley 99/93. Las aguas del los Ríos Sabandija y Lagunilla se encuentran contaminadas por los vertimientos de aguas residuales.

- Humedales: Según la Convención de Ramsar los humedales son ecosistemas tanto naturales como artificiales, se caracterizan por estar permanentemente o temporalmente inundados, ya sea por aguas dulces, estuarinas (salobres) o salinas, de las regiones ribereñas, costeras o marinas que no exceden los seis (6) metros de profundidad con respecto al nivel medio de las mareas bajas.
- Lagunas: En el área rural del Municipio de Armero Guayabal se encuentran tres(3) lagunas lacustres permanentes que son:
 - El Relicario, ubicada en la Vereda El Hato, tiene un área aproximada de 19 hectáreas y su uso es de turismo contemplativo.
 - Bello, localizada en la Vereda Maracaibo sobre la margen derecha del río Sabandija, aproximadamente de 18 hectáreas y su uso es de turismo contemplativo.
 - Barragán, ubicada en la Vereda de San José sobre la margen izquierda del Río Viejo y su área es de 1,8 hectáreas; su uso es turismo contemplativo. Esquema de Ordenamiento Territorial.
 - Laguna no determinada: Sobre el Río Sabandija en la Vereda El Hato se encuentra una laguna de aproximadamente seis (6) hectáreas cuyo nombre es desconocido.





2.2.6.1 Otras Áreas de Especial Significancia.

Para el Municipio de Armero Guayabal se describen otras zonas que merecen ser tenidas en cuenta para realizar tratamientos especiales en ellas y conservarlas a futuro.

Tabla 29. Otras áreas de especial significancia.

CLASIFICACIÓN	CATEGORIA	SIMBOLO	ÁREA Ha	
	Área de alta fragilidad ecológica	AFE	666,19	
	Bosque protector productor	TT2	3.587,52	
	Humedales y Lagunas	Н	50,35	
Áreas de Especial Significancia	Rondas de río	RR	30 metros a lado y lado	
Ambiental	Áreas de investigación	UT	700	
	Áreas de valor cultural	PV	116,7	
	Áreas arqueológicas	ARA	Sector de Méndez	
	Áreas de recuperación ambiental.	RE	9.491,33	

Fuente: Acuerdo 008 del 12 de Mayo de 2004 – E.O.T Armero Guayabal

2.2.6.2 Áreas de Reserva de la Sociedad Civil.

Según un consolidado realizado por la Corporación ECOFONDO año 2006, el Tolima tenía 19 Reservas de la Sociedad Civil con un total de 4.056,84 hectáreas; y los Municipios de Armero Guayabal y Murillo son los únicos representantes de la zona Norte del Tolima, cada uno registra una reserva.





Tabla 30. Reserva de la Sociedad Civil

RESERVA	ECORREGIÓN	ÁREA (Ha)
Jabiru	Alto Magdalena	665,81

Fuente. www.ecofondo.org.co

2.3 SISTEMA FÍSICO CONSTRUIDO

2.3.1 Sector Rural

2.3.1.1 Infraestructura Vial

De acuerdo con el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), la principal vía de comunicación es la de orden Nacional, la cual atraviesa el Municipio de Sur a Norte (tomando el paso por la Carrera Quinta dentro del casco urbano). Esta vía comunica a Ibagué con Mariquita y pasa en su orden por los Municipios de Alvarado, Venadillo, Lérida, Armero Guayabal, Mariquita y Honda. Al paso por Armero Guayabal la carretera Nacional recorre 26 Kilómetros (Km), desde el cruce de Armero hasta el Corregimiento San Felipe.

Sobre la carretera Nacional caen de Sur a Norte las vías hacia los Municipos de Cambao, Líbano y Villahermosa; corregimientos de San Pedro, Méndez, el Hato y el Municipio de Falan, este último a la altura del Corregimiento de San Felipe.

De acuerdo con la información suministrada por la Secretaria de Planeación, las vías de la zona rural del Municipio de Armero Guayabal se encuentran en mal estado; estas se caracterizan por estar constituidas de material de afirmado, las cuales requieren de un constante mantenimiento y eventualmente la reposición del afirmado, como también obras de muros, puentes, gaviones y alcantarillas. Ver tabla 31.

Tabla 31. Inventario de la Red Terciaria Año 2010 del Municipio de Armero Guayabal.

CORREGI	VEREDA	NOMBRE DE LA VÍA		ESTADO			NECESIDADES
MIENTO	VEREDA	NOMBRE DE LA VIA	Km	В	R	M	NECESIDADES
		Chinela	5,0		Χ		Dos alcantarillas
SAN PEDRO	CHINELA	Ramal Alberto Rincon	1,3			Х	Tres alcantarillas
. 23110		Ramal a donde Meca	0,9			Χ	





CORREGI	VEDEDA	NOMBRE DE LA VÍA	16	E	STAD	0	NECECIDADEO
MIENTO	VEREDA	NOWIBRE DE LA VIA	Km	В	R	M	NECESIDADES
	PRADERA	Canales la Floresta	2,5			Χ	Tres alcantarillas
		La Parroquia	5,0			Χ	Dos alcantarillas
		Ramal Ernesto Rubio - El Chupo	1,5			Χ	
	PARROQUIA	Ramal Trapiche de Ernesto Rubio	0,4			Х	
		Ramal Finca Eduardo Conde	0,7			Χ	
		Partidas- Escuela El Cairo	6,0			Х	Tres alcantarillas
		Escuela El Placer-La Platina	5,0			Χ	Tres alcantarillas
	PLACER	Desvío Indio Rómulo	1,5			Χ	Dos alcantarillas
		Desvío- Vía Lorna del Tigre	2,0			Χ	Tres alcantarillas
		La Mina- La Tolda- Escuela El Placer	3,2			Х	Tres alcantarillas
	EL CAIRO	Escuela el Cairo- la Platina - Cambulos	12,7			Х	Diez alcantarillas, Un Banden o Batea.
	SOCAVÓN	El Chupo- La Fonda del Paisa	0,9			Χ	
	MARACAIBO	Maracaibo-Plantas Tropicales- Hacienda Santuario	15,0			Х	
		Maracaibo-Hacienda Botello	10,0			Χ	
		La Cooperativa - Hacienda Botello	12,0			Х	
		El Callejón	1,7			Χ	
MÉNDEZ		El Jardín- Escuela de Maracaibo	10,0			Х	Un Puente
	SAN JORGE	San Jorge-Plantas Tropicales	10,0			Х	
	LA JOYA- LA	Guayabal-La Palmera-Carolina	10,0			Х	Un Baden o Batea
	PALMERA	SOS- Hacienda Mariposas	3,0			Х	
	EL HATO	Carretera Nal. Méndez	20,0			Х	Un Baden o Batea
	EL PARAÍSO	El Paraíso	3,5			Х	
	SANTA CECILIA	Santa Cecilia	2,0			Х	
SAN	GRUPO GUAYABAL	Grupo Guayabal	0,4			Х	
FELIPE	CIUDADELA NUEVO HORIZONTE	Vía Nuevo Horizonte	0,8			Х	
	LOS FUNDADORES	Vía Perimetral	1,0			Х	





CORREC	VEREDA	NOMBRE DE LA VÍA	Km	Km ESTADO		0	NECESIDADES
MIENTO	VEREDA	NOMBRE DE LA VIA	KIII	В	R	M	NECESIDADES
	LOS FUNDADORES	Borbón	0,9			x	Baden deteriorado, Puente Peatonal Colgante 25 metros de luz y de barranco a barranco 40 metros.
	SANTO DOMINGO	Carretera Nal- Totumal- UT	3,0			Х	
	GUAYABAL	Zona Urbana-Puente sobre el Río Cuamo	1,0			Х	

Fuente: Secretaría de Planeación Municipal.

2.3.1.2 Infraestructura en Salud

De acuerdo con la información suministrada por la Administración Municipal, la zona rural del Municipio de Armero Guayabal cuenta con la infraestructura de tres puestos de salud de los cuales solo hay uno en funcionamiento en el Corregimiento de San Pedro, este cuenta con una promotora permanente en las Veredas de San Felipe, La Esmeralda, El Placer, San Jorge y Nuevo Horizonte, cada 15 días se realiza brigada médica con el apoyo de un medico, un auxiliar de enfermería y jefe de enfermería.

2.3.1.3 Infraestructura Educativa

El Municipio de Armero Guayabal en el sector rural cuenta con la presencia de sedes correspondientes a cuatro (4) Centros Educativos, los cuales son:

- La Institución Educativa Fe y Alegría, cuenta en la zona rural con dos (2) sedes.
- La Institución Educativa Técnica Instituto de Armero cuenta con tres (3) sedes en la zona rural.
- La Institución Educativa San Pedro cuenta con ocho (8) sedes en la zona rural.
- La Institución Educativa Inmaculada Concepción se encuentra ubicada en la zona rural contando con tres (3) sedes.

En la siguiente tabla se describen los centros educativos presentes en la zona rural con su correspondiente sede, ubicación y tipo de educación que presta.





Tabla 32. Instituciones Educativas y ubicación de los planteles rurales del Municipio de Armero Guayabal.

CENTRO EDUCATIVO	SEDE	VEREDA	TIPO DE EDUCACIÓN	JORNADA
Institución Educativa	Escuela Rural Mixta Los Cambulos	Santo Domingo		Mañana
Fe y Alegría	Escuela Rural Mixta La Palmera	La Palmera		Mañana
Institución	Escuela Rural Mixta Aura María Galindo	Nuevo Horizonte	Educación Básica Primaria con el Programa de Escuela Nueva	Mañana
Educativa Técnica Instituto Armero	Escuela Rural Mixta Gonzalo Olaya Pérez	Inspección Municipal San Felipe.	Educación Básica Primaria con Escuela Nueva inicios de Secundaria con Posprimaria.	Mañana
	Escuela Rural Mixta Luis Eduardo Guarnizo	Rotarios	Educación Básica Primaria	Mañana
	Institución Educativa San Pedro	Corregimiento San Pedro	Educación Media- Académica	Mañana
	Escuela Rural Mixta Guillermo Jaramillo	La Parroquia		Mañana
	Escuela Rural Mixta El Placer	El Placer		Mañana
Institución Educativa	Escuela Rural Mixta La Esmeralda	La Esmeralda		Mañana
San Pedro	Escuela Rural Mixta El Cairo	El Cairo		Mañana
	Escuela Rural Mixta Chinela	Chinela		Mañana
	Escuela Rural Mixta La Pradera	La Pradera		Mañana
	Escuela Rural Mixta El Socabon	El Socabon		Mañana





CENTRO EDUCATIVO	SEDE	VEREDA	TIPO DE EDUCACIÓN	JORNADA
Institución	Institución Educativa Inmaculada Concepción	Corregimiento Méndez	Educación Académica	Mañana
Educativa Inmaculada Concepción	Escuela Rural Mixta Maracaibo	Maracaibo		Mañana
ССПООРОГОП	Escuela Rural Mixta San Jorge	San Jorge		Mañana Tarde Nocturna

Fuente: Consolidado CORTOLIMA.

De acuerdo con la información dada por la Alcaldía Municipal, el Municipio de Armero Guayabal en su área rural cuenta con 16 Establecimientos Educativos, donde predomina el nivel de básica post-primaria, por lo cual ocasiona que la gran mayoría de los estudiantes del área rural se desplacen a continuar sus estudios a la zona urbana debido a la poca oferta de niveles superiores en sus veredas. Debido a dicha situación la Administración Municipal de Armero Guayabal les brinda la opción de transporte escolar a los estudiantes de la zona rural para que se desplacen a los colegios de la zona urbana.

Es importante tener en cuenta que aunque las Instituciones educativas cuentan con instalaciones físicas en buenas condiciones y poseen espacios que pueden llegar a ser utilizados para el mejoramiento de las mismas, se presentan en la actualidad requerimientos como mejoramiento de aulas de sistemas, construcción de laboratorios de física y química, salas múltiples para el desarrollo de eventos, bibliotecas, etc. Además se necesita la dotación de las instituciones de tableros acrílicos, computadores, ventiladores y bombillas.

También se presenta que en algunas de las instituciones educativas de la zona las unidades sanitarias presentan algunas deficiencias debido a la falta de mantenimiento durante el año lectivo y a la falta de sentido de pertenencia de algunos miembros de la comunidad educativa.

De manera general se detecto que los salones de las instituciones educativas carecen de luz y una buena ventilación, debido a que el diseño de estos no contemplo dichas características indispensables para que los estudiantes tengan la posibilidad de recibir sus clases en condiciones adecuadas.

En cuanto al abastecimiento de agua potable se observo que cubre a todas las instituciones educativas, pero carece de plantas de tratamiento (filtros purificadores).





Escuela Rural Mixta Aura María Galindo



Escuela Rural Mixta Gonzalo Olaya Pérez



Escuela Rural Mixta Luis Eduardo Guarnizo



Foto 19. Sedes de la Institución Educativa Técnica Instituto Armero.

En cuanto a la Infraestructura educativa privada la zona rural cuenta con la escuela Granja Agroecológica S.O.S (Corporación Aldea de Niños), la cual se





encuentra ubicada en la Hacienda La Joya y Prohaciendo con el Programa Bachillerato Agropecuario SAT en la Vereda Chinela.

2.3.1.4 Infraestructura de Servicios Públicos

Los servicios públicos representan uno de los temas de mayor significación ambiental por ser expresión colectiva del grado de organización, solidaridad y sostenibilidad del sistema social; por requerir para su prestación de un alto volumen de recursos naturales y por generar, simultáneamente, altos niveles de contaminación ambiental.

Se describe a continuación la infraestructura que cuenta el Municipio de Armero Guayabal en la zona rural con respecto a acueducto, energía, telecomunicaciones, alcantarillado y aseo.

2.3.1.4.1 Acueducto

De acuerdo con información suministrada por la administración municipal, el sector rural de Armero guayabal presenta acueductos veredales distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 33. Acueductos Veredales del Sector Rural.

VEREDA	TIPO DE ACUEDUCTO	COBERTURA
San Felipe	Sistema de abastecimiento de agua tratada en planta tipo (FIME).	118 viviendas, una población de 479 personas.
Veredas Unidas	Sistema de abastecimiento de agua.	120 viviendas, 510 habitantes.
San Pedro	Filtros pilotos.	202 viviendas, una población de 909 personas.
Méndez		12 viviendas, una población de 549 personas.
Fundadores		57 viviendas para 218 personas.
Maracaibo		98 viviendas, una población de 392 habitantes.
San Jorge		71 viviendas, una población de 284 personas.
La Pradera		36 viviendas una población de 150 personas.





VEREDA	TIPO DE ACUEDUCTO	COBERTURA
Chinela		57 viviendas, 230 personas.
La Joya		29 viviendas, 115 habitantes.
La Palmera		34 viviendas, 132 personas.

Fuente: Consolidado CORTOLIMA - 2010

Los acueductos veredales se encuentran organizados por Juntas Administradoras de Acueductos, donde estos no tienen planta de tratamiento y el agua que allí se consume es captada directamente por las quebradas que las circundan las cuales son almacenadas en tanques para su posterior distribución, lo que ha conllevado a que se presenten afectaciones a la salud de la población, especialmente en la comunidad infantil (problemas gastrointestinales).

El Plan de Desarrollo La Esperanza de un pueblo con compromiso social", sugiere que debido a la problemática descrita anteriormente se establezcan valoraciones físico-químicas y bacteriológicas para determinar las variaciones, tendencias, afectación y grado de contaminación del recurso hídrico que abastece al Municipio.

2.3.1.4.2 Energía

En el Municipio de Armero Guayabal la empresa encargada de la prestación del servicio de energía eléctrica es la Compañía Energética del Tolima S.A. ESP, empresa de servicios públicos de carácter privado, dedicada a la distribución y comercialización de energía eléctrica.

Debe entenderse por <u>distribución</u> todo el proceso técnico que permite llevar hasta cada industria u hogar el servicio de energía, pasando previamente por subestaciones, redes de transmisión, postes y transformadores que permiten bajar el nivel de tensión hasta llegar con un voltaje adecuado para permitir el funcionamiento de los electrodomésticos y luminarias o bombillos en nuestras residencias.

En cuanto a la <u>comercialización</u>, ENERTOLIMA compra energía a las empresas "generadoras" a nivel nacional, es decir aquellas que poseen o administran los embalses o represas que transforman el agua en energía eléctrica. Una vez se compra la energía a generadoras, se transfiere por parte de ENERTOLIMA a aquellos clientes que se han matriculado con la empresa.

Para atender el servicio de energía eléctrica, se ha clasificado el departamento del Tolima en tres (3) zonas: Centro, Sur y Norte, por la cercanía entre ellos y el cubrimiento que logra proporcionarse por parte de la capacidad de distribución de





las subestaciones, contando igualmente con 10 Centros de Atención al Cliente asistencia para la solución de inquietudes.

El servicio es cobrado mensualmente mediante una tarifa a través de factura, de acuerdo al consumo realizado. La carencia de una electrificación total para el Municipio de Armero Guayabal, obedece particularmente a la falta de recursos económicos de las comunidades y a la estrechez presupuestal que posee la Administración para solucionar este tipo de necesidad en los asentamientos ubicados en sectores distantes del Municipio.

Es de anotar que en el corregimiento de San Felipe se ubica la subestación de energía la cual se le debe proteger como un equipamiento de servicios, su área de protección se considera en 30 metros de radio en el área de influencia.

2.3.1.4.3 Telecomunicaciones

En la zona rural del Municipio se Armero Guayabal el principal medio de comunicación que utiliza la comunidad son los celulares, donde el servicio es prestado por empresas como Comcel, Movistar y Tigo.

También se detecto que las Veredas El Placer, Nuevo Horizonte y Rotarios, por ser zonas distantes cuentan con el programa Compartel que presta el servicio de teléfono comunitario como medio de comunicación.

En síntesis se puede decir que en los últimos años el sistema de comunicación por celular, desplazó la cobertura que tenia la telefonía fija, por lo cual es normal que en cada familia rural al menos uno de sus miembros cuente con un teléfono móvil.

En la Vereda Santo Domingo el Servicio de celular presenta una mala señal, no opera ninguna oficina de TELECOM, ni tampoco hay compárteles instalados.

2.3.1.4.4 Alcantarillado

La zona rural no cuenta con sistema de alcantarillado y los vertimientos se hacen directamente a las corrientes de agua, aumentando los niveles de contaminación con consecuencias graves para la salud humana de los habitantes de las poblaciones que captan aguas de estos afluentes para uso doméstico.

Los PGIRS municipales dan cuenta que se utilizan cuatro sistemas de eliminación de excretas: 1) tazas lavables con pozo séptico, 2) utilización de una zona del predio, 3) vertimiento directo a quebradas y 4) disposición en un predio vecino. Esta situación lleva a la proliferación de vectores que generan amenazas por problemas epidemiológicos.





En el caso de los pozos sépticos es necesario tener en cuenta que, con contadas excepciones, no se realizan actividades de mantenimiento de esta infraestructura. Teniendo en cuenta lo anterior, se considera el servicio público con mayor deficiencia en la zona, pues sectores como San Pedro, Méndez, San Felipe, Maracaibo, entre otros carecen de alcantarillado utilizando actualmente pozos sépticos los cuales necesitan de mantenimiento de manera regular. De otra parte según lo manifiesta el Presidente de la Junta de Acción Comunal de la Vereda El Paraíso, señor Bernardo Arias, El Plan Departamental de Aguas instaló una PTARD, que desafortunadamente no cumple su función de manera correcta.

2.3.1.4.5 Residuos sólidos

El sector rural de Armero Guayabal se encuentra totalmente desprovisto de un manejo de basuras, algunos de sus mediadores optan por quemar las basuras sólidas mientras que otros simplemente las arrojan a campo abierto, tan solo los centros poblados de San Felipe y Nuevo Horizonte recibe el servicio de recolección de basuras que es prestado por el vehículo recolector de Armero Guayabal una vez a la semana.

2.3.1.5 Infraestructura para Recreación y Deportes

Según información suministrada por la Secretaría de Planeación Municipal, la zona rural del Municipio de Armero Guayabal cuenta con 14 escenarios deportivos en el área rural distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 34. Infraestructura Deportiva Zona Rural del Municipio de Armero Guayabal.

CORREGIMIENTO O VEREDA	ESCENARIO DEPORTIVO
CORREGIMINETO DE SAN FELIPE	Cuenta con una zona verde recreacional ubicada entre la franja de carrilera y las viviendas.
	Parque infantil con infraestructura deteriorada.
	Zona verde establecida para la construcción de un parque en el sector de la Escuela Rural Mixta Gonzalo Olaya Pérez.
	Infraestructura recreativa en las instalaciones de la organización YUMA (Cancha de futbol y placa deportiva).





CORREGIMIENTO O VEREDA	ESCENARIO DEPORTIVO	
CORREGIMIENTO DE MENDEZ	Existe una zona verde que hace de Parque Principal la cual se halla ubicada frente a la Iglesia (Capilla Doctrinaria), este Parque cuenta con una placa polideportiva y zona social escasamente arborizada.	
	En la vereda Maracaibo hay un Parque Infantil en la Escuela Rural Mixta de Maracaibo.	
CORREGIMIENTO DE SAN PEDRO	Cuenta con una zona verde de poca extensión frente a la Iglesia, tiene un Parque Infantil prefabricado cuyos elementos están deteriorados.	
Las Veredas Nuevo Horizonte, Chinela, Socavón, La Parroquia y Rotatorios	Canchas Múltiples.	

Fuente: Consolidado CORTOLIMA.

2.3.1.6 Plazas de Mercado, Plantas de Sacrificio de Ganado y Cementerios

- Plaza de Mercado: Los habitantes del sector rural, manifiestan que las plazas de mercado en sus respectivos corregimientos no existen, ya que una parte de los productos los cultivan ellos mismos y lo demás es llevado desde la cabecera municipal de Armero Guayabal, Mariquita y Lérida.
- Plantas de Sacrificio: En años anteriores existieron unas pocas, en centros poblados como San Pedro, Méndez, San Felipe y la Vereda de Maracaibo donde sacrificaban un animal una vez a la semana, pero en la actualidad estas plantas se encuentran sin operar, ya que no cumplen con las normas legales vigentes requeridas.

Actualmente se reportan casos de sacrificio clandestino de animales, para el consumo local. A si mismo sucede con el pollo, pues los pequeños productores en sus propios predios ejercen esta actividad para su comercialización, careciendo de normas de higiene demandadas por los organismos de salud.

• **Cementerios**: Se encontró que en corregimientos como San Pedro y Méndez existen parques cementerios, pero desafortunadamente en regular





estado. De otra parte se encuentra la antigua ciudad de Armero, considerada Campo Santo después de su desaparición en noviembre de 1.985.

2.3.1.7 Espacio Público

De acuerdo con la información suministrada por la Secretaría de Planeación Municipal para el año 2010, el espacio público del Municipio de Armero Guayabal está constituido por elementos naturales y artificiales construidos.

• Elementos Constitutivos Naturales: Estos elementos son los que constituyen la riqueza paisajística natural y turística del Municipio de Armero, los cuales se relacionan en la siguiente tabla.

TIPO DE ESPACIO PÚBLICO	IDENTIFICACIÓN	
AREAS PARA LA CONSERVACIÓN Y	CUCHILLAS: Buenos Aires.	
PRESERVACIÓN DEL SISTEMA OROGRÁFICO.	CERROS: Muchiquejo, El Caño, Buenos Aires, Cucula, Cerro Gordo, Caraperro, La Tigrera y El Coludo.	
AREAS PARA LA CONSERVACIÓN Y	RONDA DE LOS RÍOS: Magdalena, Sabandija, Cuamo, Jiménez y Río Viejo.	
PRESERVACIÓN DEL SISTEMA HÍDRICO.	RONDA DE QUEBRADAS: San Mateo, La Jabonera, Seca, Santo Domingo, Morales.	
	LAGUNAS: El Hato, Bello y Barragán.	
AREAS DE ESPECIAL INTERES AMBIENTAL Y PAISAJISTICO	Parque de la Vida.	

- Elementos Constitutivos artificiales: en esta categoría se encuentran los siguientes elementos:
 - Escenarios Deportivos
 - Escenarios Religiosos: Parroquias
 - Áreas recreativas y de esparcimiento.
 - Granja de la universidad del Tolima
 - Vías Primarias
 - Vías Secundarias
 - Vías terciarias

2.3.1.8 Patrimonio Histórico, Arquitectónico, Arqueológico y Artístico

Dado que es un Municipio relativamente nuevo a causa de la desaparición de Armero; su patrimonio histórico, arqueológico, arquitectónico y artístico lo





constituye en gran medida el resultado de la tragedia, donde sus ruinas y el recuerdo doloroso de este suceso ha tocado el sentimiento de propios y extraños a mantener en la memoria lo que un día fuera uno de los Municipios con mayor desarrollo en el Departamento del Tolima. Estos sitios de interés son:

- Armero Parque de la Vida.
- Complejo Arqueológico Vegas del Sabandija.
- Campo Santo Antiguo Armero.

2.3.2 Sector Urbano

2.3.2.1 Infraestructura Vial

De acuerdo con el Esquema de Ordenamiento Territorial, la cabecera municipal es atravesado por la vía principal que de Ibagué conduce a Mariquita, es de gran importancia ya que recibe la influencia del tránsito de Manizales, esta vía Nacional en el casco urbano toma el nombre de carrera quinta por cruzar el Municipio, es de precisar que no cuenta con bahía o estacionamiento adecuado que permita el parqueo de los vehículos que tienen su ruta por esta vía.



Foto 20. Vía principal que atraviesa el Municipio de Armero guayabal.

Resurgir en su programa de reconstrucción, dejo planteado los planos urbanísticos, carretera o variante la cual que en su primer tramo lo atraviesa de occidente a oriente hasta la altura del Barrio Suizo, de allí sigue la dirección Sur – Norte hasta la zona cultural y luego sale a la zona industrial.

De acuerdo con información suministrada por la Secretaria de Planeación, Obras Públicas, Vivienda, Asuntos Comunitarios y Desarrollo Rural del Municipio de





Armero Guayabal para el año 2010, la zona urbana del Municipio cuenta con un total de 36,06 kilómetros (Km) de vías, de las cuales el 60,48% (21,81 Km) se encuentran pavimentadas en pavimento rígido y flexible y se clasifican en un rango de conservación bueno, el 29,68% (10,70 Km) se encuentran destapadas y en regular estado y el 9,84% (3,55 Km) corresponden a vías sin base granular y sin sardineles en malas condiciones.

Es decir el casco urbano del Municipio cuenta con 38 km, de vías de las cuales 22 km se hayan pavimentados (pavimentos rígidos y flexibles), 11 km presentan un estado regular ya que sus calles se encuentran destapadas y los restantes 5 km corresponden a vías que se encuentran en malas condiciones, es decir, no presentan ningún tipo de adecuación.

El Municipio cuenta con una red primaria de 90 km, las cuales en su mantenimiento, cuidado y conservación corresponden al Gobierno Nacional quien ejecuta estas labores a través del Ministerio del Transporte (INVIAS).

Armero Guayabal en cuanto a redes secundarias posee aproximadamente cerca de 70 Km., para su mantenimiento y conservación estas obras son adelantadas por parte del departamento del Tolima conjuntamente cofinanciadas con el municipio de Armero Guayabal. No obstante se observa que hay tramos de índole nacional que deben ser atendidas por este, sin embargo es preciso mencionar que el tramo que corresponde a Armero – Méndez le ha tocado asumirlo al propio Municipio. En este sentido debemos manifestar que su estado es muy regular.

En la siguiente tabla se presenta el listado de vías que de acuerdo con el Esquema de Ordenamiento Territorial se encuentran pavimentadas en la zona urbana:

Tabla 35. Vías pavimentadas en el Municipio de Armero Guayabal.

VIAS PAVIMENTADAS
Barrio Ayudémonos
Barrio Centro
Barrio Siete de Agosto
Barrio La Balastrera
Calles 11 Y 12

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial, EOT Armero Guayabal.





2.3.2.2 Infraestructura en Salud

La zona urbana del Municipio de Armero Guayabal, cuenta con el Hospital Nelson Restrepo Martínez de nivel I, el cual se encuentra ubicado en la carrera 6ª entre calles cuarta y quinta. Cuenta con la infraestructura adecuada para la prestación de los servicios de Nivel 1 y algunos de Nivel II entre los que se encuentra Electrocardiogramas y Nebulizaciones.

También presta los servicios de:

- Consulta Externa
- Odontología
- Laboratorio Clínico: (Exámenes de Triglicéridos, Glicemia, VIH, Transaminasas, Factor Rematoideo).
- Ecografías: Ecografías Mamarias, de abdomen total, de Hígado y Vías Biliares, renal, y transvaginal.
- Atención de Urgencias.
- Hospitalización
- Bacteriología
- Optometría
- Vacunación
- Farmacia
- Atención de Partos
- Control Prenatal, de Crecimiento y Desarrollo para niños.

En la siguiente tabla se encuentra la información en cuanto a la dotación e infraestructura que tiene el Hospital Nelson Restrepo Martínez, para la prestación del servicio de salud.

Tabla 36. Dotación e infraestructura Hospital Nelson Restrepo Martinez.

RECURSO CARACTERISTICAS		CANTIDAD
	Hospitalización	12
Camas	Urgencias y Observación	4
Consultorio	Médico	3
Sala de Partos		1
Sala de Observación		1
Sala de Urgen	1	





RECURSO	CARACTERISTICAS	CANTIDAD
Sala de Pediat	ría	1
Laboratorio Clí	nico Nivel I	1
Consultorio Od	ontológico	1
Enfermería		1
Unidad Portátil	1	
Sala de Rayos X		1
Morgue		1
Equipo de San	1	
Servicios Generales		1
Ambulancias		2

En lo concerniente a la parte asistencial, el hospital cuenta con médicos, enfermeros, auxiliares de enfermería, Profesionales en bacteriología, odontología, al igual que personal complementario quien es el personal encargado de prestar el apoyo respectivo para el normal desarrollo de las actividades del Hospital.

Es importante resaltar que según el Plan de Desarrollo "La esperanza de un Pueblo con Compromiso Social", la planta física del Hospital carece de un área de archivo y del área administrativa, por lo cual funciona en la dependencia de mantenimiento y bodega. En cuanto a las ambulancias una se encuentra en buen estado y la otra carece de equipamiento asistencial. Cuenta además con una sala de morgue dentro de las instalaciones del Hospital pero está no se encuentra funcionando bajo las normas requeridas para la prestación del servicio.

2.3.2.3 Infraestructura Educativa

El Municipio de Armero Guayabal en el sector urbano cuenta con la presencia de sedes correspondientes a tres (3) Centros Educativos, los cuales son:

- La Institución Educativa Fe y Alegría, cuenta en la zona urbana con la sede principal.
- La Institución Educativa Técnica Instituto de Armero cuenta con dos (2) sedes en la zona urbana.
- La Institución Educativa Técnica Jiménez de Quesada se encuentra ubicada en la zona urbana contando con dos (2) sedes.





En la siguiente tabla se describen los centros educativos presentes en la zona urbana con su correspondiente sede, ubicación y tipo de educación que presta.

Tabla 37. Instituciones Educativas y ubicación de los planteles urbanos del Municipio de Armero Guayabal.

CENTRO EDUCATIVO	SEDE	LOCALIZACIÓN	TIPO DE EDUCACIÓN	JORNADA
Institución Educativa Fe y Alegría	Institución Educativa Fe y Alegría	Calle 11 B Carrera 11 Barrio Bosque Popular	Educación Académica.	Mañana
Institución Educativa Técnica Instituto Armero	Institución Educativa Técnica Instituto Armero	Calle 9 entre carrera 14 y 15.	Educación formal y graduada en los niveles de Preescolar, Básica Primaria, Secundaria y Media Técnica, con especialidad en Sistemas y Contabilidad.	Mañana
	Darío Echandía	Calle 6 No. 8 A - 31		Mañana
Institución Educativa Técnica Jiménez De Quesada	Institución Educativa Técnica Jiménez De Quesada	Carrera 9 No. 4-04/ Calle 5 No. 8 ^a -23 Barrio La Balastrera	Educación Técnica con especialidad en informática y bilingüismo.	Mañana
Quesada	Diana Turbay Quintero	Calle 5 No. 8 A – 23 Barrio La Balastrera		Mañana



Foto 21. Institución Educativa Técnica Jiménez de Quesada.





Tabla 38. Planta de Personal por Sede Educativa del Municipio de Armero Guayabal.

CENTRO EDUCATIVO	DIRECTIVOS Y DOCENTES		
CENTRO EDUCATIVO	TIPO	CANTIDAD	
,	Rectora	1	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA INSTITUTO	Coordinadores	2	
ARMERO	Docentes	42	
	Administrativos	5	
,	Rectora	1	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA JIMÉNEZ DE	Coordinadores	2	
QUESADA	Docentes	35	
	Administrativos	3	
	Rectora	1	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Coordinadores	2	
FE Y ALEGRIA	Docentes	25	
	Administrativos	2	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Rectora	1	
SAN PEDRO	Docentes	25	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Rectora	1	
INMACULADA CONCEPCIÓN	Docentes	25	

Es de anotar que gracias a los fondos internacionales pos tragedia 1985, la infraestructura de los colegios y escuelas es muy buena cuenta con escenarios deportivos y dotación pedagógica excelente.

En cuanto a educación superior el Municipio cuenta con las instalaciones de la granja de la Universidad del Tolima, así como la presencia permanente del SENA con sus diferentes cursos de capacitación técnica.





El Municipio en la zona urbana cuenta con tres (3) establecimientos educativos de carácter privado, como son:

ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO	LOCALIZACIÓN
BACHILLERATO AGROPECUARIO SAT PROHACIENDO	Alcaldía Municipal
COLEGIO AMERICANO	Mz. Cultura Sector 4 Norte
FUNCOLOMBIA	Calle 9 entre Carreras 14 y 15.

2.3.2.4 Infraestructura de Servicios Públicos

Se describe a continuación la infraestructura que cuenta el Municipio de Armero Guayabal en la zona urbana con respecto a acueducto, energía, telecomunicaciones, alcantarillado y aseo.

2.3.2.4.1 Acueducto.

La prestación del servicio de agua potable es suministrada por la Empresa de Servicios Públicos ESPAG S.A, ubicada en el edificio de la Alcaldía Municipal.

De acuerdo con el Esquema de Ordenamiento Territorial, el sistema de acueducto es alimentado mediante la fuente de abastecimiento superficial de la quebrada Jiménez de Quezada que cuenta con una captación localizada aproximadamente a 9 Km. de la cabecera municipal, la cual fue ubicada, aprovechando la topografía de la zona, con una capacidad de 186,5 litros por segundo.

Es de anotar que Aguas abajo de la captación se tiene un sedimentador lateral sobre el margen derecho de la quebrada donde se remueven algunos sedimentos de tamaño mayor. Por medio de una tubería de 14" en Asbesto cemento se conduce el agua al desarenador el cuál en época de invierno se rebosa sin ningún tipo de control. La salida del desarenador se realiza en tubería de 12" PVC hasta la planta de tratamiento.

El tratamiento se lleva a cabo en una planta de tipo convencional con capacidad de 55 litros por segundo, actualmente se utiliza el 65%, teniendo una dotación de 465 litros/habitante/día, de acuerdo con la capacidad de la planta de tratamiento.





La red de distribución no se encuentra sectorizada, las presiones son buenas, existe micromedición y macromedición; tiene una capacidad para distribuir 65 litros por segundo. Según el estudio hecho en el año 2.000 por la Comisión de Regulación de Agua Potable CRA, para el Municipio de Armero Guayabal, los análisis realizados con respecto a la potabilidad del servicio prestado a los usuarios arrojaron buenos índices de cobertura y de calidad del agua suministrada.

De acuerdo con la información suministrada por la Empresa de Servicios Públicos ESPAG. SA.E.S.P, y complementando la información anterior, durante la actual vigencia (año 2010) se ha logrado:

- Arreglos en un tramo de la tubería de conducción del sistema de abastecimiento de agua.
- La planta de tratamiento del acueducto municipal cuenta con su propio laboratorio y la realización de las muestras, que garantizan la calidad del agua.

2.3.2.4.2 Energía Eléctrica

Este servicio es suministrado y administrado por la Empresa Electrificadora del Tolima ENERTOLIMA, donde presentó para el año 2.009 una cantidad de 4.207 suscriptores y un consumo de energía de 6.940 (MWH) mes.

El servicio es cobrando mensualmente con una tarifa a través de factura, de acuerdo al consumo realizado.

Para la zona urbana de este Municipio la electrificación ha contado para su desarrollo con aportes del Comité Departamental de Cafeteros, y la cobertura de éste servicio llega al 85% quedando solamente algunas familias dispersas en las diferentes comunidades sin recibir el servicio.

2.3.2.4.3 Alcantarillado y Saneamiento Básico

El sistema de alcantarillado para Armero Guayabal es manejado por la Empresa de Servicios Públicos ESPAG. SA. E.S.P.

La recolección y conducción de las aguas negras de la población se realiza de manera convencional, mediante colectores o tuberías construidos a lo largo de las vías y en cuyas intersecciones se encuentran pozos o cámaras de inspección que se emplean para llevar a cabo las correspondientes labores de mantenimiento.





Cada usuario cuenta con una acometida domiciliaria conectada a estos colectores, a través de la cual se realiza el vaciado de las aguas residuales de cada vivienda hacia el sistema. Este funciona por gravedad y las conducciones trabajan a canal con el fin de permitir, la ventilación de las tuberías.

Para el drenaje de las aguas lluvias la población no cuenta con un sistema independiente de colectores que drene, en su mayor parte las aguas lluvias se evacuan por dos vías:

 El agua corre ligeramente por las calles siguiendo la pendiente natural de estas hasta llegar a algunas cunetas y canales las cuales lo conducen al cauce del Río Sabandija.

Existe una alta presencia de conexiones erradas en la zona, es decir que muchas de las viviendas no drenan sus aguas lluvias hacia la calle sino hacia el sistema de aguas negras. Normalmente las redes de aguas negras se diseñan teniendo en cuenta cierto nivel de conexiones erradas, por lo que estas no suelen ser causa de un mal funcionamiento de este tipo de sistemas.

Además el Municipio construyó la PTARD o laguna de oxidación, este sistema permite que exista un solo vertimiento de aguas servidas del Municipio con capacidad de 16 litros por segundo y el cual vierte al Rio Sabandija con un 80% de descontaminación.

En la actualidad existe dos (2) lagunas anaeróbicas, Cuatro (4) lagunas facultativas, dos (2) de maduración anaeróbicas, un (1) campo de riego o de filtración, y un (1) sistema de oxigenación con escaleras disipadoras de energía las cuales vierten al Caño el Maldito y posteriormente al Rio Sabandija.

2.3.2.4.4 Gas Domiciliario

La empresa prestadora del servicio de gas en el Municipio de Armero Guayabal es de carácter privado ALCANOS S.A, la cual dispone de una oficina para la atención del público en el casco urbano y operarios para garantizar el servicio de gas domiciliario.

El Municipio se rige bajo la Resolución 057/96 CREG (Comité Regional de Energía y Gas Domiciliario), establece normas generales para calcular las tarifas del servicio de gas, donde se estipula un cargo fijo y un cargo variable, en el primero se calculan los costos económicos que varían según el IPC (Índice de Precios al Consumidor) de cada año. En cuanto al cargo variable el valor por metro cúbico es de \$528,00 pesos, siendo este valor general para todos los estratos.





Para los estratos 1 y 2 en el cálculo de las tarifas se usan subsidios, los cuales se aplican según contribuciones sobre todo de los usuarios de industria y comercio que son los grandes contribuyentes. Según la resolución 108/2003 los subsidios deberán variar con el IPC que da el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) mensualmente.

En jurisdicción del Municipio cruzan dos gasoductos importantes como lo son el Gasoducto Mariquita—Cali y el Gasoducto Puerto Salgar-Dina, además, existe la base de regulación y control de bombeo en la Vereda el Caucho. Según información suministrada por la Alcaldía Municipal el cubrimiento del servicio de gas domiciliario es de aproximadamente el 90%, y solo existe este suministro para la Cabecera Municipal.

2.3.2.4.5 Telefonía

La empresa encargada del servicio telefónico es TELEFÓNICA - TELECOM, la cual según registro de Tolima en Cifras 2009 alcanzaban los 1.019 suscriptores en el sector urbano con una prestación muy eficiente del servicio en el ámbito municipal. Es de precisar que lo más usual es la telefonía celular pues en cada hogar al menos uno de sus miembros tiene un teléfono móvil, siendo las empresas Comcel, Movistar y Tigo las prestadoras de servicio para este sector.

2.3.2.5 Infraestructura para recreación y deportes.

El Municipio de Armero Guayabal, cuenta con diferentes escenarios deportivos, donde los escenarios más representativos para este Municipio son:

- Cancha Múltiple Barrio Ayudémonos: Es una zona verde con juegos recreativos; actualmente dichos juegos se encuentran deteriorados y una placa polideportiva se encuentra en desuso debido a que no tiene tableros; también necesitan recuperación de sus sistemas de iluminación, establecimiento de senderos peatonales y otras mejoras como jardines y arborización.
- Parque Minuto de Dios: Es una zona verde que tiene un Parque Infantil prefabricado de madera, infortunadamente el Parque de encuentra deteriorado y requiere la reparación de algunas estructuras.
- Parque de Protecho: Es una pequeña zona verde con un parque prefabricado de madera también deteriorado en su totalidad.
- Parque Barrio Suizo: Este Parque en el sector de la Laguna, este parque apenas está iniciando el desarrollo de su infraestructura.





- Parque Barrio Centro: Este parque corresponde a una franja de zona de vía férrea, la infraestructura que allí existe es básicamente una placa polideportiva, unos juegos infantiles y un sendero en tabletas de concreto simple rodeado por un jardín en materas de mampostería, el estado de los elementos que se han descrito están deteriorados por el transcurso del tiempo y el uso.
- Estadio Municipal: Se encuentra ubicado en la Carrera 7 entre Calles 10 y 11 con un área aproximada de 28.900 m², el campo deportivo está proyectado con las medidas reglamentarias y cuenta con iluminación, el desarrollo de sus graderías y el camerino está incompleto, faltando terminar la estructura de dos pares de gradas y adecuar las instalaciones de los camerinos; la pista está construida con base en asfáltica pero no tiene una capa de rodadura que la haga más transitable; no existe campos de atletismo solamente está el foso de salto.

También, el Municipio en la zona urbana cuenta con las siguientes zonas verdes:

En el Barrio Minuto de Dios, se encuentra un área verde que es utilizada como cancha aficionada para fútbol, está rodeada por arborización.

En la zona nueva en los lotes de las Manzanas TN, SN, RN, ON, DS, CS y HS existen zonas verdes destinadas a parque, pero en la actualidad se encuentran abandonadas y en ellas no se ha desarrollado ninguna actividad urbanística.

Las Instituciones Educativas de la zona urbana cuentan con escenarios deportivos, para la práctica de diferentes deportes que sirven de esparcimientos para los estudiantes, entre las que se destacan:

- Cancha Múltiple Escuela Darío Echandía.
- Cancha Múltiple Escuela Diana Turbay.
- Cancha Múltiple Colegio Fe y Alegría.
- Cancha Múltiple Colegio Quesada.
- Cancha Múltiple Colegio Armero.

2.3.2.6 Plazas de Mercado, Plantas de sacrificio de ganado y cementerios

 Plaza de Mercado: Armero Guayabal cuenta con la estructura de Plaza de Mercado ubicada en la Calle 9 con Carrera 12, frente al Barrio Suizo, la estructura que se tiene es adecuada para éste servicio. Desafortunadamente en la actualidad no está siendo utilizada, pues bajo el argumento de que es lejos y poco funcional los vendedores han optado por realizar sus ventas en la vía paralela de la carrera 5^{a.} Incumpliendo toda normatividad ambiental.







Foto 22. Infraestructura para plaza de mercado en completo abandono, Armero Guavabal.



Foto 23. Actual plaza de mercado, a campo abierto y sin un manejo apropiado de los alimentos.

• Plantas de sacrificio: Pese a que este Municipio en el año de 1992, se construyó una buena planta de sacrificio de ganado; en la actualidad se encuentra cerrada, viéndose en la obligación de traer la carne de los Municipios vecinos de Líbano y Honda. Es de anotar que Armero Guayabal presenta obras avanzadas en una nueva y moderna planta de beneficio, (FRIGONORTE DEL TOLIMA S.A.) que una vez terminada prestará sus servicios a los Municipios de la zona como son: Lérida, Ambalema, Líbano, Falan y Palocabildo. De otra parte se dice que en la zona rural se da frecuentemente el sacrificio ilegal de semovientes, siendo mínimo el control de esta actividad por parte de las autoridades competentes.







Foto 24. Planta de Beneficio Animal del municipio de Armero Guayabal Proyecto denominado FRIGONORTE del Tolima S.A.

• Cementerio: Ubicado en la Carrera 9 entre Calles 6 y 9, el área que ocupa es aproximadamente 13.230 m², la ubicación no es la más adecuada ya que prácticamente se encuentra localizado cerca a comunidades Urbanas principalmente las del Barrio Suizo, Barrio Siete de Agosto y el sector de la Plaza de Mercado, su estado tampoco es el mejor y el deterioro es notable, por tanto se requiere mantenimiento u/o en su defecto como ha sido contemplado por la administración municipal en trasladarlo a la afueras del Municipio.



Foto 25. Cementerio Armero Guayabal





2.3.2.7 Espacio público

Armero Guayabal en su casco urbano cuenta con áreas de elementos constitutivos y elementos complementarios especiales para: Conservación y preservación, articuladoras de espacio público y de encuentro, integrantes de los sistemas vehicular y peatonal, elementos arquitectónicos de propiedad privada, elementos complementarios y amoblamiento urbano. Se detalla a continuación en la siguiente tabla.

Tabla 39. Principales escenarios de espacio público urbano en el Municipio de Armero Guayabal.

TIPO DE ESPACIO PÚBLICO	IDENTIFICACIÓN
ÁREAS PARA LA CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN	El Municipio no tiene drenajes considerables que se incluyan dentro de su perímetro sin embargo en su margen derecha tiene dos arroyuelos intermitentes muy pequeños. Tampoco tiene orografía representativa.
ÁREAS ARTICULADORAS DE ESPACIO PÚBLICO Y DE ENCUENTRO	Parque principal 8 Polideportivos Estadio Municipal 8 Parques de barrio 15 zonas verdes centro Cultural Plaza de mercado
ÁREAS INTEGRANTES DE LOS SISTEMAS VEHICULAR Y PEATONAL	Vías urbanas: La zona urbana del Municipio cuenta con un trazado de vías en todo la parte urbana; pero solo cuenta con el 50% pavimentadas. Canales: El casco urbano es atravesado por un canal desde el barrio Cruz Roja Bávaro hasta la salida al las lagunas de oxidación.
ÁREAS Y ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS DE PROPIEDAD PRIVADA	El Municipio de Armero Guayabal tiene un centro turístico, llamado el Laguito de Armero quien cuenta con un lago natural utilizado para pesca y bicicletas acuáticas.
ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS	Antejardines como los del ancianito, plaza de mercado, Centro cultural, bienestar familiar y plaza de ferias.





TIPO DE ESPACIO PÚBLICO	IDENTIFICACIÓN					
	La vegetación arbórea del parque principal por que la de los otros parques es deficiente.					
COMPONENTES DEL	MOBILIARIO: Elementos de ambientación como Bancas, postes, esculturas, farolas, murales; elementos de recreación como parques infantiles.					
AMOBLAMIENTO URBANO	SEÑALIZACIÓN: Elementos de nomenclatura domiciliaria y urbana; elementos de señalización como semáforos.					

Fuente: Secretaría de Planeación Municipal, Armero Guayabal. 2010.

2.3.2.8 Patrimonio Histórico, Arquitectónico, Arqueológico y artístico.

Este Municipio presenta importantes sitios de atracción, principalmente por su historia después de la desaparición de Armero entre los cuales sobresalen: Armero Parque a la Vida, Museo Histórico "Omaira Sánchez", Complejo Arqueológico Vegas del Sabandija, Vía Férrea, entre otros.



Foto 26. Algunos sitios de interés histórico, arqueológico y artístico de Armero Guayabal.







Foto 27. Pinturas y rastros arqueológicos presentes en el Museo Histórico Omaira Sánchez.





2.4. AMENAZAS Y RIESGOS NATURALES

Para el área municipal y/o cabecera municipal, la amenaza se refiere al peligro que significa la posible ocurrencia de un fenómeno natural o antrópico que puede manifestarse en un sitio y durante un tiempo de exposición determinado.

Técnicamente, se expresa como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento con un nivel de severidad, en un sitio específico y durante un período de tiempo (Omar Darío Cardona, 1992).

En la determinación de las amenazas es necesario saber cuáles son los eventos posibles de suceder, derivados de algunas características físicas. Una vez identificados los fenómenos, se debe establecer su nivel de afectación y finalmente representarse en forma cartográfica.

La identificación, evaluación y zonificación de las amenazas naturales aporta un criterio fundamental para el uso y ocupación de la tierra, especialmente en la ubicación de asentamientos humanos, infraestructura física y manejo de los recursos naturales, en lo relacionado con la prevención y mitigación de desastres, y rehabilitación de áreas afectadas (IGAC, 1996).

Eventos geológicos e hidrológicos extremos han afectado en diverso grado y de diferente manera la comunidad, así como sus bienes y la infraestructura del área municipal. Procesos de remoción y transporte en masa, inundaciones, sismos y erupciones volcánicas continuarán ocurriendo en el futuro, sin que se pueda precisar cómo, cuándo, dónde y qué tipo de evento genere situaciones de emergencia, razón por la cual se deben revisar e implementar mecanismos y acciones para evitar pérdidas humanas y reducir los daños y la afectación sobre la infraestructura y los sistemas productivos de esta importante región, cuando estos eventos ocurran. La formulación e implementación de estas acciones requiere de la participación y cooperación muy activa de los diferentes actores que tienen que ver con el desarrollo de una región o territorio.

Es necesario anotar que las amenazas geológicas e hidrometeorológicas constituyen restricciones al uso del territorio, ya que por su origen natural y con frecuencia y elevada magnitud generalmente escapan al control del hombre y generaran desastres. No obstante, sus efectos pueden mitigarse o evitarse, si se realizan preparativos apropiados que permitan reducir el riesgo de desastre.

Para el análisis de Amenazas y Riesgos del Municipio de Armero Guayabal, la agenda ambiental tuvo en cuenta el documento Análisis del Riesgo en la Cuenca Mayor del Río Lagunilla, información del Comité Regional para la Prevención y





Atención de Desastres – CREPAD y el Centro Regional de Respuesta Inmediata frente a Incendios Forestales – CRIF.

2.4.1. Susceptibilidad por productos derivados de la actividad volcánica

A pesar que las erupciones volcánicas son eventos que se presentan con períodos de recurrencia muy largos (comparándolas con las inundaciones y fenómenos de remoción en masa), es la amenaza de tipo geológico que puede producir mayor número de pérdidas humanas y daños materiales en el área municipal de Armero-Guayabal; por este motivo se considera la de mayor importancia.

2.4.1.1. Antecedentes de la actividad volcánica de 1985 y otras anteriores

Históricamente se recuerdan los eventos volcánicos de 1595 y 1845, siendo el evento de 1595 el de mayor magnitud e impacto.

De acuerdo con los relatos históricos, el valle de Armero fue afectado también en 1845, 1595, 3100 A.P. (Antes del Presente) y 6200 A.P., por flujos de lodo de mayores proporciones al del 13 de noviembre de 1985 (Parra et al., 1986).

La erupción del volcán Nevado del Ruiz, en la noche del 13 de noviembre de 1985, emitió por el cráter arenas, flujos piroclásticos, bombas y ceniza volcánica; esta última se dispersó hacia el nororiente en dirección a los Municipios de Casabianca, Villahermosa, Herveo, Fálan y Mariquita, depositando espesores de entre 10 y 20 centímetros en las cabeceras municipales de Casabianca y Villahermosa. Este material caliente produjo fusión de la capa de nieve y hielo originando, sobre buena parte de los ríos que nacen en los campos glaciares de este volcán, flujos de lodo o "lahares" que descendieron hasta llegar a los valles de los Ríos Magdalena y Cauca.

El evento que afectó a Armero fue el resultado de la unión de dos flujos simultáneos que descendieron por los cauces de los Ríos Azufrado y Lagunilla, que confluyeron 23 km al occidente de Armero. El material arrastrado por estos flujos, que se componía de lodo, arena, grava, bloques y material vegetal, predominantemente, descendía en su mayor parte por el cauce del Río Azufrado, debido a que sus cabeceras están inmediatamente bajo el cráter Arenas del Nevado del Ruíz. Los flujos avanzaron a velocidades promedio de 40 km/h y al llegar al valle de Armero se dividieron en tres corrientes o ramales.

Los flujos destruyeron los puentes sobre los Ríos Lagunilla y Azufrado en las carreteras Líbano - Villahermosa y Casabianca — Villahermosa, respectivamente, dejando totalmente incomunicada a la cabecera municipal de Villahermosa.





Análisis posteriores realizados con base en fotografías aéreas mostraron que el área arrasada y cubierta por lodos fue de unas 3.400 hectáreas. De otra parte se estimó que el volumen total de material transportado hasta el valle de Armero, incluidas las fases líquida y sólida, fue de aproximadamente 80 millones de metros cúbicos. Las pérdidas ocasionadas fueron avaladas en 30.000 millones de pesos de la época.

Según cifras oficiales, este hecho produjo cerca de 25.000 muertos, unos 5.000 heridos y 200.000 damnificados (Mojica et al., 1986).

La erupción de 1985 arrasó, además de la floreciente población de Armero, carreteras, puentes vehiculares y peatonales, líneas de conducción de energía, bocatomas de acueductos, viviendas, escuelas e inutilizó, por varios años, miles de hectáreas dedicadas a la agricultura y la ganadería.

Para la época de la erupción del 13 de noviembre, existía sobre el mismo Río Lagunilla, en la zona de "El Sirpe", un represamiento similar al que se presentó el 21 de noviembre de 2000. A pesar de las gestiones realizadas por el entonces alcalde de Armero, señor Ramón Rodríguez, la obstrucción no pudo ser removida, no por negligencia, sino por incapacidad técnica para realizarlo. Numerosas personas consideraron y aún consideran que este represamiento fue el responsable de la destrucción de Armero.

Las medidas realizadas después de la erupción, por personal extranjero y nacional, indicaban que los flujos del Río Azufrado tenían alturas entre 40 y 70 m, y los del Lagunilla de 10 a 20 m. Además ellos descendían desde alturas superiores a los 5.000 metros sobre el nivel del mar, para llegar a menos de 500 metros en un trayecto cercano a los 90 km, factor que les imprimía, además del volumen transportado, la terrible fuerza destructora.

De acuerdo con el mapa de amenaza volcánica potencial del Nevado del Ruiz, los productos volcánicos que tendrían incidencia sobre la Cuenca del Río Lagunilla en una erupción futura son flujos de lava, caída de piroclastos, flujos de lodo (lahares), flujos piroclásticos y adicionalmente gases.

En la zona rural los daños fueron destrucción de vegetación de las riberas, cultivos, algunas viviendas, destrucción de puentes (vías Líbano-Villahermosa y Villahermosa-Casabianca) y unos 16 puentes entre carreteables y peatonales.





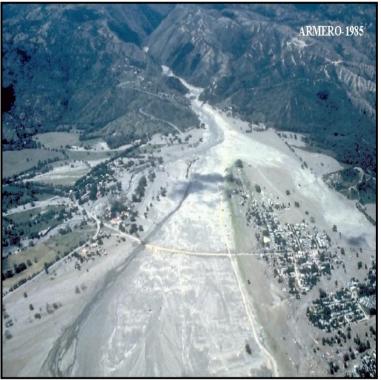


Foto 28. Vista aérea de la destrucción de Armero el 13 de noviembre de 1985, por flujos de lodo y escombros (lahares), unos días después de haber ocurrido el evento.

2.4.2. Zona susceptible por flujos de lodo y lahares

En general se considera dentro de esta categoría toda el área de piedemonte donde se han acumulado los materiales de flujos de lodos y lahares provenientes de las erupciones volcánicas del Nevado del Ruiz y transportadas por el Río Lagunilla, tanto, los ocurridos en 1985 que destruyeron a Armero, como los anteriores a éste.

Se ha considerado una zona de amenaza máxima, teniendo en cuenta un posible evento eruptivo de proporciones similares o mayores al de 1845, en el cual en la zona de Armero alcanzó un espesor de 8 m y su área de influencia llegó hasta los Ríos Sabandija y Magdalena (Parra et al., 1986).

Esta zona se considera no apta para asentamientos humanos, ni obras de infraestructura; el mejor uso es para actividades agrícolas y ganaderas, con planes de contingencia y emergencia frente a estos eventos. Teniendo en cuenta las recomendaciones anteriores, se podría implementar un proyecto eco-turístico





donde se muestre todo lo relacionado con las diferentes actividades volcánicas y la transformación de su territorio.



Foto 29. Vista aérea de los flujos de lodo del 13 de noviembre de 1985 en los Ríos Azufrado y Lagunilla en su punto de encuentro. Análisis de Riesgos, POMCA Cuenca Mayor del Río Lagunilla. 2.008. **Fuente:** Parra, 1986.

De acuerdo a la información anterior las veredas que resultarían afectadas por Lahares en el Municipio de Armero Guayabal serian: La Esmeralda, San Pedro, Socavón, Santo Domingo – Totumal y San José.

2.4.3. Susceptibilidad a Inundaciones

Las inundaciones son fenómenos naturales; desafortunadamente la actividad humana y la necesidad cada vez más apremiante de alimentos y espacio físico, ha llevado a la ocupación de zonas inundables con las que se incrementan los niveles de amenaza sobre la población, la infraestructura y las actividades agropecuarias.

Los eventos naturales que ocasionan inundaciones son las lluvias torrenciales de corta duración y aguaceros prolongados que saturan el suelo, como también por el aporte considerable de material producto de deslizamientos principalmente de las partes altas de las cuencas, que generan represamientos de corrientes de agua y rompimiento de dichas presas. Se presentan a través de los cauces, depresiones inundables y la planicie aluvial de los grandes ríos.





En el área municipal de Armero-Guayabal esta amenaza representa peligro para algunos predios de cultivos y pastos, en las partes planas de la Quebrada Seca y de los Ríos Cuamo, Sabandija, Lagunilla y Magdalena. Para las quebradas pequeñas no se determinaron zonas susceptibles a inundación porque el área fuente es corta y permanecen secos o con muy poco caudal la mayor parte del tiempo.

2.4.3.1. Zona Potencialmente Inundable

Las zonas potencialmente inundables son los sectores de Vegas y sobrevegas donde han alcanzado la Quebrada Seca y los Ríos Cuamo, Sabandija, Lagunilla y Magdalena alturas entre 2 y 4 m respecto al nivel normal de los cauces principales, por lo que estos terrenos no son aptos para el desarrollo urbanístico.

2.4.3.2. Zona Inundable

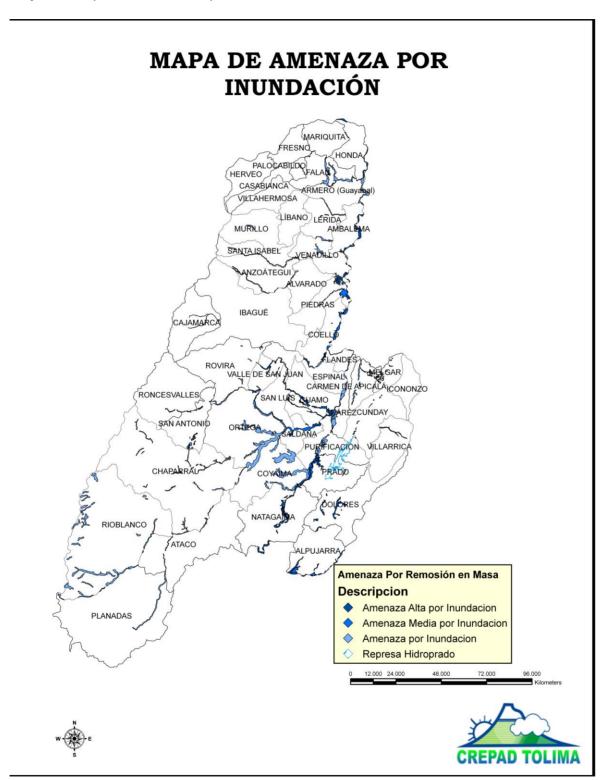
La vega es una zona periódicamente inundable por crecidas en épocas invernales interanuales, prueba de ello es que en dicho sector (Vega) se han alcanzado alturas hasta de 2 m respecto al nivel normal de los cauces principales. No es apta para asentamientos humanos ni viviendas dispersas. Su aprovechamiento agrícola, ganadera y obtención de materiales de construcción debe ser condicionado, para que no genere impactos ambientales y/o afectación por crecientes e inundaciones.

De acuerdo con el CREPAD Tolima, el Municipio de Armero Guayabal tiene una amenaza baja por inundación. Ver Mapa 2.





Mapa 2. Mapa de Amenaza por inundación en el Tolima-CREPAD.







2.4.4. Susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa

Los fenómenos de remoción en masa son desplazamientos de formaciones superficiales (suelos residuales) y rocas no coherentes, generalmente bajo la influencia combinada de la gravedad y de la saturación en agua del material removido (Cárdenas, 1995).

El agente más importante para la ocurrencia de estos fenómenos es la acción de la gravedad, siendo las lluvias el factor detonante en la mayoría de los casos. Generalmente, se presentan en forma combinada e intervienen una serie de factores, como:

- Inherentes al material geológico (composición, grado de meteorización, fallas).
- Ambientales (clima, vegetación, etc.).
- Antrópicos (tala y quema de cobertura vegetal, manejo inapropiado del agua y el suelo, construcción de vías, etc.).

Siendo importante resaltar que el criterio para determinar el tipo de susceptibilidad está marcado por la pendiente del terreno.

2.4.4.1. Susceptibilidad moderada a fenómenos de remoción en masa

Se presenta en zona montañosa de relieve moderado a fuertemente inclinado, pendientes predominantemente entre 25° y 50°. Los taludes de laderas entre 10° y 30° están asociados a movimientos lentos como reptación, mientras que en superiores a 30° (ángulo crítico), tienden a presentar deslizamientos y derrumbes.

No es apta para desarrollos urbanísticos; para construcción de viviendas en forma dispersa y muy espaciada se recomienda manejo óptimo de taludes. Para todas las actividades se requiere manejo adecuado del agua tanto de escorrentía como residual, para no incrementar la susceptibilidad.

2.4.4.2 Susceptibilidad alta y media a fenómenos de remoción en masa

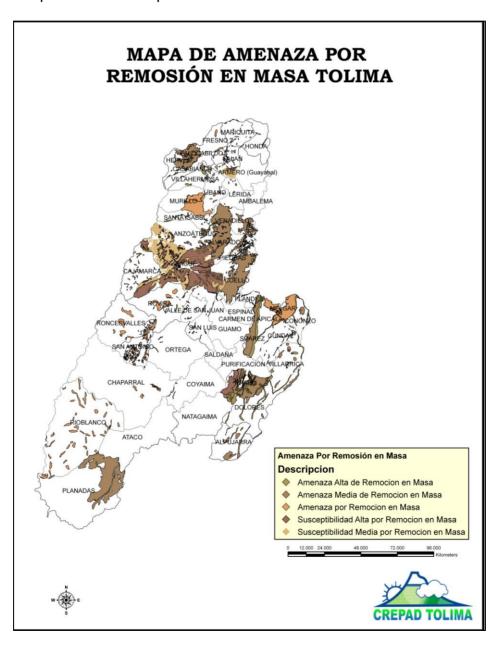
Zona montañosa de relieve abrupto, pendientes mayores de 50°. Tienden a presentarse con alguna frecuencia movimientos rápidos como deslizamientos y en escarpes verticales a subverticales caída libre de rocas y formaciones superficiales. Estas zonas están localizadas en las márgenes de los Ríos Lagunilla y Sabandija. Se presenta en las Veredas Socavón, San Pedro y El Cairo.





En la Vereda El Socavón se observa una gran zona inestable en un proceso de más de 10 años; el 21 de noviembre de 2000 se reactivaron varios deslizamientos que taponaron el Río Lagunilla y generaron un embalse del río aguas arriba de la presa, del orden de 400 m de largo por 30 m de ancho y profundidad estimada de 25 a 30 m (Moreno, 2000). No es apta para asentamientos humanos ni en forma puntual. Su mejor uso debe ser como zona de aislamiento, conservación y protección. Ver Mapa 3.

Mapa 3. Mapa de Amenaza por Remoción en Masa en el Tolima-CREPAD.







2.4.5 Susceptibilidad a procesos erosivos

Se entiende por erosión al arranque de material sustraído al terreno por agentes dinámicos como el agua, el viento o el hielo.

El proceso de erosión se inicia por el impacto de las gotas de lluvia contra el suelo, repartiendo fragmentos sobre la superficie del terreno. El escurrimiento superficial o escorrentía en superficies inclinadas y desprovistas de cobertura vegetal, puede hacer un lavado de partículas, lo que se conoce como erosión laminar. La erosión en surcos se forma por la concentración de flujos de agua en caminos preferenciales, arrastrando partículas y dejando canales de poca profundidad. Las cárcavas constituyen el estado más avanzado de erosión y se caracterizan por canales de gran profundidad (Cárdenas, 1995).

2.4.5.1 Susceptibilidad alta a procesos erosivos

Corresponde al borde de la terraza conformada por la Formación Gualí, con taludes entre 10 y 15 m de alto y pendientes mayores de 25° como el que bordea el casco urbano, constituida por materiales muy sueltos susceptibles a procesos erosivos; en la Vereda Fundadores hay un sitio que está comprometiendo la vía nacional Guayabal-Mariquita.

Para construcciones cerca de estas zonas se debe dejar una distancia conveniente de aislamiento y protección al talud. Se deben incluir estas áreas en programas de conservación y protección mediante la siembra de especies adecuadas como pastos rastrojos y gramíneas.

2.4.6 Amenaza Sísmica

La amenaza sísmica se define como la probabilidad de que un parámetro como la aceleración, la velocidad o el desplazamiento del terreno producida por un sismo, supere o iguale un nivel de referencia (www.ingeomin.gov.co).

El estudio de Amenaza Sísmica de Colombia (INGEOMINAS-AIS-Uniandes, 1998) y la Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismorresistente (Ley 400 de 1997 y Decreto 33 de 1998), determinan para el territorio de **Armero-Guayabal Amenaza Sísmica Intermedia.**

Para entender la ubicación del territorio municipal de Armero-Guayabal en la Zona de Amenaza Intermedia, tomada del estudio anteriormente citado, se define:





Zona de Amenaza Sísmica Intermedia: Definida para regiones donde existe la probabilidad de alcanzar valores de Aa mayores de 0.10g y menores o iguales de 0.20g. alrededor del 22% del territorio se encuentra incluido en esta zona.

Según el catálogo de sismicidad histórica de INGEOMINAS y tomando como centro un punto de coordenadas 5° 03' N y 74° 55' W (cabecera municipal de Armero-Guayabal), para los sismos de magnitud Ms \geq 5 (considerados entre fuertes y destructivos), ocurridos entre 1566 y 2003, cuyos epicentros se ubican dentro de un área circular de 200 km de radio alrededor de dicho sitio.

El terremoto más catastrófico que se ha registrado, ocurrió el 16 de junio de 1805 (Ramírez, 1975). Su epicentro se ubicó 25 km al oriente de Honda, es decir, unos 50 km de Armero Guayabal. Hubo víctimas y viviendas destruidas en Honda y Mariquita; en Armero-Guayabal provocó efectos similares.

2.4.7 Amenaza Antrópicas

Las amenazas antrópicas más relevantes para el Municipio de Armero Guayabal son:

- Incendios Forestales
- Incendios Estructurales.
- Conflicto Armado
- Contaminación

2.4.7.1 Incendios Forestales

Los períodos en los cuales ocurren los incendios forestales están comprendidos entre los meses de diciembre a marzo y entre junio a septiembre, época en la cual diversas zonas del Municipio han sido afectadas por incendios que se han podido controlar.

En las vías Lérida – Armero-Guayabal, Líbano-Antiguo Armero-Kilómetro 96 y Lérida - Ambalema son frecuentes los incendios forestales, debido al alto volumen de vehículos que transita por ellas y la falta de conciencia de conductores y pasajeros que arrojan colillas encendidas o arrojan recipientes de vidrio que generan el efecto lupa con la consecuente formación de incendios.

Entre las consecuencias de los incendios forestales se pueden señalar: la huida de los animales a sitios seguros, la pérdida de la flora, la erosión del suelo y la contaminación de las aguas y del aire, consecuencias que tienen efectos negativos en la vida humana (muerte, lesiones o enfermedad y la pérdida o deterioro de los bienes).





Registros Incendios Forestales por el Centro de Respuesta a Incendios Forestales CRIF – CORTOLIMA.

De acuerdo con cifras registradas en el Comité Local de Atención y Prevención de Desastres – CLOPAD TOLIMA, sobre la ocurrencia de incendios forestales para el periodo comprendido entre los años 1999-2004, se pudo establecer que para el Municipio de Armero Guayabal, se presentaron 172 eventos en este periodo afectando un total de 2.723 hectáreas, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 40. Registro de Incendios Forestales para el periodo 1999-2004.

AÑO	EVENTOS	AR	EA
ANO	EVENTOS	На	%
1999	1	2	0,07
2000	23	73	2,68
2001	0	0	0,00
2002	97	1.629	59,82
2003	39	975	35,81
2004	12	44	1,62
TOTAL	172	2.723	100,00

Fuente: Centro de Respuesta frente a Incendios Forestales CRIF. Consolidado CORTOLIMA.

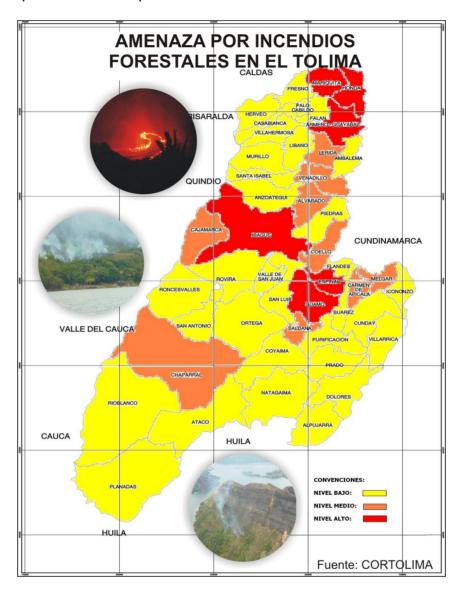
De acuerdo al periodo analizado, en el año 2002 se registro el mayor número de incendios forestales en el Municipio, afectando 1.629 hectáreas reportándose así 97 incendios y en segundo lugar en el 2003 se presentaron 39 incendios (975 hectáreas afectadas).

Dichos eventos se registraron por el Centro de Respuesta frente a incendios forestales CRIF – CORTOLIMA. Para concluir, el Municipio de Armero Guayabal, de acuerdo con el Mapa de riesgos frente a ocurrencia de incendios forestales de CORTOLIMA - 2005, está calificado con el Nivel de Riesgo Alto, debido al nivel de eventos y afectación de los incendios forestales. Ver mapa 4.





Mapa 4. Mapa de Amenaza por Incendios Forestales en el Tolima-CREPAD.







2.4.7.2 Amenaza por Contaminación

La amenaza por contaminación, en el Municipio, se analiza desde cuatro puntos de vista:

- Suministro de agua
- Disposición de desechos sólidos y líquidos
- Sacrificio de ganado
- Sistemas productivos

Es claro, como se expresará adelante, que uno de los factores que más incide en la contaminación del agua es el vertimiento de residuos domésticos, tanto líquidos como sólidos, y determinados desechos agrícolas, especialmente restos de abonos, plaguicidas, pesticidas y herbicidas.

Los efectos ambientales, por consiguiente la amenaza, tienen que ver con la morbilidad y mortalidad relacionada con la contaminación del agua.

Por último en cuanto a los escombros, estos no tienen sistema de recolección independiente y en la mayoría de los casos son dispuestos con los demás residuos sólidos. De otra parte, los habitantes no tienen conciencia sobre la necesidad de ubicar adecuadamente estos escombros y son apilados en sitios inestables o arrojados en taludes, incrementando la amenaza por remoción en masa.

2.4.8 Consolidado de Atención de Emergencias 1998 - 2010

El Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres Colombia, Dirección de Gestión del Riesgo está implementando desde 1998 una base de datos a nivel nacional donde se registran todos las situaciones de desastre, calamidad o emergencia a nivel municipal, consolidándose así datos a nivel departamental. Esta herramienta es construida a través de entidades como: El Comité Regional de Atención y Prevención de Desastres - CREPAD´S, Comité Local de Atención y Prevención de Desastres - CLOPAD´S, Defensa Civil Colombiana, Cruz Roja y el Sistema Nacional de Bomberos. Ver Tabla 41.

De acuerdo a dicha información, se concluye que el Municipio de Armero Guayabal durante el periodo analizado, registro 13 emergencias de las cuales cinco (5) fueron vendavales que afectaron 518 personas (126 familias), dejaron 99 viviendas averiadas; en cuanto a inundaciones se presentaron cinco (5) casos afectando a 1.785 personas lo que equivale a 403 familias y dejando 55 viviendas averiadas y daños en infraestructura de un acueducto y en cuanto a incendios





forestales reportados a este sistema se registraron dos (2) afectando 1.200 hectáreas.

Para terminar se puede decir, que 2.314 habitantes del Municipio de Armero Guayabal se vieron afectados por algún tipo de evento, siendo las inundaciones la emergencia con mayor afectación; para lo cual el Fondo Nacional de Calamidades apoyo con recursos a dichas familias por un valor de \$21.481.036 pesos.

En la tabla 42 se puede encontrar la Caracterización y Ponderación de las Amenazas Naturales, Socionaturales y Antrópicas para el Municipio de Armero Guayabal, teniendo en cuenta cobertura, Frecuencia, Intensidad, Población y Vías de Comunicación para cada tipo de amenaza.





Tabla 41. Consolidado de Atención de Emergencias para el Municipio de Armero Guayabal.

D	ESCRIPCIÓN Y U	IBICACIÓN			AFE	CTACIÓN			APOY	O FONDO N	ACIONAL DE (\$)	CALAMIDADE	S
FECHA	EVENTO	LOCALIZACIÓN	PERSONAS	FAMILIAS	VIV. DESTRU	VIV. AVER.	ACUE DUCTO	SISTEMA DE PRODUCCIÓN	FECHA DE APOYO	MENAJE S	ALIMENT.	MAT. DE CONSTRUC CIÓN	VALOR TOTAL
23-10-1999	INUNDACIÓN	. DESBORDAMIENTO QUEBRADA CUAMO Y RIO SABANDIJA.	26	6			1	Perdida de 10 ha de sorgo y 5 ha De cultivos de Pancoger					
22-08-2001	INCENDIO FORESTAL							1200 hectáreas					
06-07-2002	VENDAVAL		118	27				20 hectáreas					
15-08-2002	INCENDIO FORESTAL	HACIENDA SAN FELIPE											
04-05-2004	DESLIZA MIENTO	BARRIO SIETE DE AGOSTO	1	1	1								
08-10-2004	VENDAVAL		16	2		2							
04-09-2006	VENDAVAL		234	60		60			30-10-2006	3.756.000	4.620.000	4.613.204	12.989.204
14-04-2007	INUNDACIÓN		200	40		40			24-04-2007	5.602.800	954.500	1.934.532	8.491.832
20-11-2008	INUNDACIÓN		209	57		15							
18-10-2009	VENDAVAL		75	22		22							
19-10-2009	VENDAVAL		75	15		15							
10-11-2010	INUNDACIÓN		1.350	300									
03-03-2011	INUNDACIÓN	DESBORDAMIENTO DE LOS RIOS CUAMO, SABANDIJA	10	2				Daños en Cultivos					
	TOTAL		2.314	532	1	154	1			9.358.800	5.574.500	6.547.736	21.481.036

Fuente: CREPAD'S, CLOPAD'S, Defensa Civil Colombiana, Cruz Roja, Sistema Nacional de Bomberos y Consolidado CORTOLIMA.





Tabla 42. Caracterización y Ponderación de las Amenazas Naturales, Socionaturales y Antrópicas del Municipio de Armero Guayabal.

												IN	ITENSI	DAD			
AMENAZA		ZONA AFECTADA	COBERTURA			FRE	CUEN	CIA	AFECTACIÓN SISTEMA PRODUCTIVO				ECTAC BLACI		COMUNICACIONES TERRESTRES		
		VEREDAS - BARRIOS	Muy Extensa	Extensa	Reducida	Muy Ocasional	Ocasional	Frecuente	Moderada	Severa	Crítica	Moderada	Severa	Crítica	Moderada	Severa	Crítica
					NATU	IRALES											
	Caída de Cenizas				х	х			х			х			х		
	Flujos de Lodo				х	х			х			х			х		
Volcánica	Lahar	Lahar volcan Ruíz, Río Lagunilla y Quebrada Seca, Veredas San Jorge y Maracaibo.		х		х				х			х			х	
Sismos		Sismicidad alta casco urbano Falla geológica mulatos Zona Rural Occidental. Falla geológica Honda. Zona Rural Occidental.		x		х				x			х			x	
Vendaval		Vendavales zona Rural del Valle del Magdalena.			х	х			х			х			х		





Tormentas	Tormentas Zona Urbana y Rural del Valle del Magdalena.		х	х			х		х		х		
Incendios Forestales													
Abejas Africanizadas													
		so	OCIONA	TURAL	.ES								
Deslizamientos	Deslizamiento zona urbana tanque de acueducto. Deslizamiento vereda San Pedro	х				х		х		х		х	
	Socavación margén izquierda Río Magdalena corregimiento Mendez.												
Inundaciones	Inundación veredas la Palmera, Joya y zona ribereña de Mendez por crecientes Río Sabandija. Represamiento Río Lagunilla sector rural cordillera.	х				x		x		х		х	
			ANTR	OPICAS									
Contaminación	Contaminación atmósferica Zona San Felipe y casco urbano por Agroquímicos.	х				х		х		х		х	
	Contaminación Hídrica Río Sabandija.												
Incendios Forestales	Incendios Zona rural de Maracaibo Mendez.												
Conflicto Armado													





COBERTURA: Porcentaje del área del Municipio que puede resultar afectada por la amenaza.

Muy extensa: Afecta más del 80% del área del Municipio

Extensa: Entre el 30 y el 80% del área del Municipio

Reducida: Menos del 30% del área del Municipio

FRECUENCIA: Período de recurrencia.

Muy ocasional: Períodos de retornos mayores de 100 años

Ocasional: Períodos de retorno entre 20 y 100 años

Frecuente: Períodos de retorno menores de 20 años

INTENSIDAD. Está relacionada con el nivel de afectación de los sistemas productivos y población del Municipio.

Sistemas Productivos: Está relacionada con la afectación de los sistemas productivos establecidos.

Moderada: Parálisis de menos del 20% de los sistemas productivos

Severa: Parálisis entre el 20 y 80% de los sistemas productivos de la Municipio

Crítica: Parálisis de más del 80% los sistemas productivos de la Municipio

Población: Se relaciona con el porcentaje de la población asentada en el Municipio que puede resultar afectada.

Moderada: Menos del 20% de la población del Municipio afectada

Severa: Entre el 20 y 80% de la población del Municipio afectada

Crítica: Más del 80% de la población del Municipio afectada

Vías de Comunicación: Tiene que ver con el grado de afectación de las vías terrestre y la parálisis en el transporte.

Moderada: Daños moderados a leves en las vías terrestres

Severa: Incomunicación parcial entre las cabeceras municipales y las zonas rurales

Crítica: Parálisis total en las comunicaciones terrestres

Fuente: Formato Análisis del Riesgo Plan de Ordenación de Cuencas Hidrográficas – CORTOLIMA.





2.5. INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO POR FENÓMENOS GEOLÓGICOS E HIDROGEOLÓGICOS

El tema de la Gestión del Riesgo para el Municipio Armero Guayabal se evaluó de acuerdo al componente de la gestión del riesgo por fenómenos geológicos e hidrológicos que contempla el Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio, para lo cual se presentan los resultados de esta revisión:

Para esta actividad se tuvo en cuenta la normativa nacional (artículo 16 de la ley 388 de 1997; artículos 17 del Decreto 879 de 1998) y algunos criterios de evaluación formulados por la Dirección de Desarrollo Territorial del M.A.V.D.T., las fases de diagnóstico y formulación del documento técnico de soporte del E.O.T. y la información secundaria sobre aspectos topográficos, geológicos e hidrogeológicos (litología, amenaza por actividad sísmica, volcánica y remoción en masa, crecientes torrenciales e inundaciones).

Información secundaria- Amenaza sísmica de Colombia (AIS-UNIANDES-INGEOMINAS, 1996; AIS, 1998; INGEOMINAS, 1999); Amenaza del Volcán Nevado del Ruiz (INGEOMINAS, 2002); Estudio geológico-geotécnico e identificación de amenazas geológicas de la cabecera municipal de Guayabal (INGEOMINAS, 1993); Mapa geológico del cuadrángulo J-9, K-9 (INGEOMINAS, 1976); Análisis del riesgo del plan de ordenamiento y manejo de la cuenca mayor del río Lagunilla (CORTOLIMA, 2008); Amenaza de inundaciones del Río Magdalena entre Ambalema y Puerto Salgar (Vergara 1988).

Documentos de soporte del E.O.T.- Aspectos geológicos, hidrológicos y cartográficos sobre litología, geomorfología, amenazas naturales, zonificación ambiental y clasificación del territorio del documento técnico, los proyectos planteados en el programa de ejecución, los objetivos, estrategias y normas.

A pesar de que la situación de amenaza natural del municipio, de acuerdo con el diagnóstico, está relativamente bien representada, hay algunas temáticas que no se integran y otras que no se investigan, ver tabla siguiente:





Tabla 43. Parámetros relacionados con fenómenos naturales.

Fenómeno natural y temática asociada con la determinación de los procesos		El te se integ amer	e ra a	Tipo de mapa y/o información		Hay registro instrumental y/o histórico		Categoriza en alta, baja y/o media		Concuerda con entorno municipal ó información secundaria		Suelo de protección por amenaza	
	ucrados	SI	NO	Amen aza	Suscep tibilida d	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Geología	х											
REMO- SIÓN	Geomorfol ogía		Х					,,		x			
MASA	Precipitació n		Х				х	X					
	Pendientes		Х										
	Hidrología		Χ										
INUN-	Topografía	Х						х		PAR	CIAL		
DACIÓN	Geomorfol ogía		Х				Х						
VOLCA - NISMO	Actividad Volcánica	Х			Х	Х		Х		Х		Х	
S I S M O	Actividad sísmica	х				х			х		х		

Tabla 44. Gestión del Riesgo Urbano.

VARIABLES RELACIONADAS:			GORIZA /MEDIA		ELO DE TECCION	ACCIONES DE MITIGACIÓN: reubicación, medidas de prevención, obras de protección, estabilización ó reforzamiento.
		SI	N0	SI	NO	Pouhiosoión en zones urbano y rural por
SUSCEPTIBILIDAD	SI		Х	Х		Reubicación en zonas urbana y rural por amenaza e inestabilidad.
AMENAZA	NO		Х	Х		Q1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
VULNERABILIDAD	NO		Х			Obras de protección y estabilización; Estudios de riesgo
RIESGO	NO		Х		Х	Lotadios de nesgo

2.5.1. Análisis del Documento Formulación

2.5.1.1. Clasificación del territorio

Incluye dentro de los suelos de protección las áreas con susceptibilidad alta por remoción en masa e inundación, y la franja susceptible a lahares a lo largo de los





Ríos Lagunilla y Sabandija, pero excluye el área de amenaza alta cubierta por el lahar que cubrió la Ciudad de Armero.

El centro poblado Méndez se encuentra en zona de protección por amenaza, lo que estaría indicando la necesidad de reubicación por ser un suelo urbano no apto para asentamientos humanos.

En la zonificación ambiental delimita como de amenaza natural las zonas de susceptibilidad alta por remoción en masa e inundación, pero no les imprime el carácter de zonas de protección.

2.5.1.2. Objetivos, estrategias, normas y proyectos

En el documento existe coherencia entre los proyectos para la reducción del riesgo y la definición áreas de protección por susceptibilidad a las amenaza naturales, y las normas del E.O.T., no así en los objetivos y estrategias que no se contemplan; las áreas sujetas a reasentamientos no fueron consideradas.

2.5.1.3. Programa de ejecución

Con base en el análisis de susceptibilidad a las amenazas por inundación y por inestabilidad del terreno, se plantean proyectos de construcción de vivienda de interés social con el objeto de la reubicación de familias en la cabecera municipal, en el centro poblado de Méndez y en la zona rural.

Para el desarrollo de los programas define un presupuesto e identifica las entidades responsables de la ejecución de cada uno de los proyectos, entre ellas el municipio, pero no hay programación de actividades, esquemas de financiamiento, ni información acerca de la ejecución de estos proyectos.

2.5.1.4. Conclusiones

Hay buena recopilación de información e investigación geológica y geomorfológica, plantea y utiliza metodologías de superposición cartográfica, identifica y categoriza las principales amenazas hasta el nivel de susceptibilidad, por lo que se requiere de profundización para la determinación de las amenazas volcánicas, inundación y remoción en masa y la evaluación del riesgo a un nivel de conocimiento aceptable.

2.5.1.5. Plan de acción

El siguiente plan de acción está dirigido a la revisión y ajuste de las temáticas incompletas y a la ejecución estudios faltantes, para llevar el trabajo a la determinación de los fenómenos volcánicos e hidrológicos y los procesos de





remoción en masa al nivel de amenaza, como uno de los insumos para evaluación del riesgo (Tabla 45).

Tabla 45. Descripción de actividades del plan de acción.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
TOPOGRAFÍA URBANA	Complementación del mapa base en escala 1:2.500, en donde se incluya la zona suburbana, el trazado de curvas de nivel cada 5 m para la parte central de la ciudad y 2,5 m para los taludes perimetrales.
GEOLOGÍA URBANA	Complementación del mapa geológico y características geotécnicas de la cabecera municipal, con información sobre características litológicas, estratigráficas, geotécnicas, morfológicas y morfodinámicas.
AMENAZA URBANA	Elaboración del mapa de amenazas por remoción en masa, lahares e inundación para la zona urbana y suburbana de la cabecera municipal, a partir de la complementación de los datos del mapa de aptitud para uso urbano, con zonificación de las amenazas alta, media y baja.
VULNERABILIDAD	Identificación y delimitación de los asentamientos localizados en zonas de amenaza alta y media por remoción en masa, por flujos de lodo de origen volcánico y por inundaciones, y evaluación de la vulnerabilidad de acuerdo con la fragilidad física de las construcciones y social de la población urbana, incluyendo la identificación, localización y determinación de terrenos aptos para reasentamientos.
RIESGO	Evaluación y elaboración del mapa de riesgos, con identificación de los asentamientos en riesgo mitigable y no mitigable, la definición, identificación y censo de las viviendas a reubicar (dirección: calle; carrera; barrio; georreferenciación), con información acerca de las características de la población y definición de las zonas de protección por amenaza alta.
GEOMORFOLOGÍA	Complementar el mapa geomorfológico del municipio, en donde se identifiquen los procesos morfodinámicos activos y antiguos, y se cruce información del estudio fisiográfico y del mapa geológico, clima, usos del suelo y pendientes.
AMENAZAS MUNICIPAL	Elaboración del mapa de amenazas por remoción en masa, lahares e inundación del municipio, a partir de la complementación de los datos del mapa de susceptibilidad por amenazas naturales, y zonificación de la amenaza alta y media.
CENTROS POBLADOS	Elaboración del mapa base del perímetro urbano del Méndez, con curvas de nivel por lo menos cada 5 metros, hacer la zonificación y categorización de la amenaza por flujos de lodo de origen volcánico y por inundaciones y definir el riesgo de acuerdo con el grado de exposición.





2.5.1.6. Recomendaciones

- Se requiere de estudios adicionales para complementar la información existente, mediante la categorización de las amenazas naturales, especialmente las de tipo remoción en masa y flujos de lodo de origen volcánico, y la utilización de una metodología apropiada para la evaluación del riesgo.
- En el caso de la cabecera municipal es fundamental hacer la categorización y zonificación de las áreas expuestas a amenaza alta y/o media por remoción en masa e inundación, mediante revisión, complementación y refinación del mapa de aptitud para uso urbano del estudio geológicogeotécnico e identificación de amenazas geológicas de la cabecera municipal de Guayabal (INGEOMINAS, 1993) y elaborar el mapa de amenazas mediante la siguiente correlación:
 - La zona inestable (ZI), como de amenaza alta por remoción en masa.
 - La zona de inestabilidad potencial (ZIP) como de amenaza media por remoción en masa.
 - La zona de inundación potencial ZUP y la zona inundable (ZU) como de amenaza media.
 - La zona estable ZE como de amenaza baja por remoción en masa, indicando que las áreas libres son aptas para reubicación de los asentamientos humanos localizados en zonas de riesgo no mitigable.
- Las zonas inundables definirlas, con períodos de retorno de unos 25 años, para la amenaza alta y de 50 años para la amenaza media, y/o información sobre datos históricos y evidencias geomorfológicas.
- Definir y delimitar como de amenaza alta las zonas de susceptibilidad alta y/o
 media que se encuentren afectadas por procesos de remoción en masa
 activos; y como amenaza media las zonas de susceptibilidad media que se
 encuentren afectadas por erosión severa y/o por procesos de remoción en
 masa antiguos.
- Utilizar los grados de amenaza contenidos en los estudios de amenaza volcánica del nevado del Ruiz (INGEOMINAS, 1986), ajustando muy bien las escalas, analizando, reinterpretando y consultando, en caso de dudas, con la entidad respectiva.





- La hidrología e hidrogeología no solo orientarla al recurso agua, sino para la determinación de amenazas por inundación y crecientes torrenciales y como elemento que influye en la inestabilidad de laderas.
- Planteamiento de objetivos, estrategias y proyectos para la gestión del riesgo, de acuerdo con las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo que se determine en la revisión y ajuste del esquema de ordenamiento territorial.
- Para la evaluación y zonificación del riesgo por amenazas volcánica, remoción en masa e inundaciones aplicar la metodología se superposición cartográfica de las temáticas amenaza y vulnerabilidad, censando las viviendas y la población en riesgo mitigable y las de riesgo no mitigable técnica ó económicamente.
- En la categorización del riesgo sísmico, analizar las características estructurales, el diseño y la antigüedad de las construcciones esenciales, además de la respuesta del terreno en donde se debe definir el perfil sísmico del suelo.
- Localizar dentro de los suelos de protección urbana la zona de amenaza alta por remoción en masa y como de reubicación las viviendas localizadas dentro de la zona de riesgo no mitigable, aclarando que las áreas liberadas por la reubicación quedan automáticamente como suelos de protección.
- Definir como de protección y conservación las zonas de amenaza alta por remoción en masa, inundación y por flujos de lodo de origen volcánico.
- Elaboración de proyectos de reubicación que incluyan a la población en riesgo no mitigable; proyectos de mejoramiento de vivienda, control de erosión y estabilidad del terreno en las zonas de riesgo mitigable; estrategias de adquisición de lotes para los reasentamientos y para la construcción de vivienda.
- Fortalecer el comité local para la prevención y atención de desastres y asignarle el presupuesto para la financiación de estudios, obras y acciones de mitigación y prevención, y para la realización de eventos de capacitación.
- Impulsar, a través de la Secretaria de Educación, acciones para incorporar la prevención y atención de desastres dentro del proyecto educativo institucional según las necesidades de la región y su área de influencia conjuntamente con directivos, docentes y alumnos.





 Es importante que, en caso de llevarse a cabo la revisión de los contenidos de amenaza y riesgo del municipio, dentro del grupo consultor esté incluido un profesional especializado o con experiencia comprobada en estudios de identificación, caracterización y zonificación de amenazas geológicas e hidrogeológicas (sísmica, volcánica, remoción en masa, flujos torrenciales e inundaciones).

3. SISTEMA SOCIOCULTURAL MUNICIPAL

3.1 SISTEMA SOCIAL

3.1.1 Demografía

El análisis demográfico es un mecanismo que permite a través de la recolección de datos por edad, genero y rangos como población infantil, adulta y anciana, generar la creación de variables como población de neonatos, población en edad escolar, población económicamente activa, población en tercera edad y densidad poblacional.

Esta información es muy importante al momento de elaborar programas de planificación familiar, vacunación, control prenatal, programas para niños desescolarizados, población desempleada, protección del anciano, proyectos socioeconómicos y ambientales.

De acuerdo con la información obtenida por el DANE, a partir del último Censo realizado en Colombia, Armero Guayabal contaba en el año 2005, con un total de 13.064 habitantes, 1.801 habitantes menos que lo encontrado en el Censo de 1993. Lo que representa una disminución del 12,12%, de los cuales 8.864 pertenecen a la cabecera municipal y 4.200 a la zona rural. La evolución de la población y su distribución urbana y rural se distingue en la siguiente tabla.

Tabla 46. Población total, cabecera y resto, según censos 1951, 1964, 1973, 1985, 1993, 2005.

CENSOS	TOTAL	CABECERA	%	RESTO	%
1951	20.670	10.258	49,63	10.421	50,37
1964	26.734	17.495	65,44	9.239	34,56
1973	27.358	19.557	71,49	7.801	28,51
1985	29.394	20.962	71,39	8.432	28,69
1993	14.865	9.038	60,80	5.827	39,20
2005	13.064	8.864	67,85	4.200	32,15

Fuente: Departamento Nacional de Estadística, DANE. Censos de población 2005.





Teniendo en cuenta la anterior tabla, se evidencia que la población rural disminuyó su participación entre 1951 y el 2005, al pasar del 50,37%, en 1951 al 32,15% en el último censo; en este mismo tiempo la población ubicada en la cabecera municipal disminuyó su participación en 13,58%, al pasar de 10.258 personas en el año 1951, a 8.864 en el 2005. Esta disminución se debe a la desaparición de Armero en el año 1985.

Analizando datos más recientes (Tolima en Cifras 2008-2009), el Municipio de Armero Guayabal registra un total de 12.620 habitantes para el año 2009, donde 6.584 son hombres y 6.136 corresponde a mujeres, siendo esto acorde con la tendencia poblacional de género que se presenta en las distintas ciudades del país, en la cual la mayor parte de la población es masculina. Lo cual significa que el 51% de la población total del Municipio son hombres y el 49% son mujeres.

Distribución Poblacional por grupo de edad

Para conocer con mayor exactitud las características de la población de un lugar se suele estudiar también su composición basada en rangos de edad, de acuerdo con la clasificación para la población colombiana según el ICBF se definieron cinco grupos de población, de 2 a 6 años se encuentra en la etapa Preescolar, de 7 a 12 años en la Escolar, de 13 a 17 años en la adolescente, de 18 a 59 años en la adulta y de 60 y más años son adultos mayores.

De esta forma, según la composición de la población del Municipio de Armero Guayabal para el 2009, el 39,49% de la población total del Municipio son niños, adolescentes y jóvenes, es decir que están en una época de aprendizaje, formación y las costumbres adquiridas en este lapso repercutirán a lo largo de toda la vida del individuo, ya que se encuentran en un proceso psicosocial que comprende todos aquellos cambios que le permiten la transición de niño o niña a adultos. Esto evidencia la necesidad de diseñar y poner en marcha procesos alternativos de educación, ocupación del tiempo libre y promoción de iniciativas productivas juveniles para evitar la deserción escolar y la incursión en actividades delictivas.

También se pudo detallar que el 47,58% son adultos y el 12,93% son adultos mayores, reflejando el grado de juventud o de envejecimiento, para el Municipio este indicador da que es joven, en el sentido que hay una mayor proporción de población joven que de adultos mayores. Para los gobiernos es esencial conocer este tipo de indicadores, con el fin de planificar sus políticas de población: en los países jóvenes hay que invertir más en educación básica y crear muchos puestos de trabajo; en los países viejos se gasta más en jubilaciones y en asistencia social y sanitaria para la tercera edad.





Por otro lado, es importante precisar como otra herramienta de análisis es la identificación de la población activa, la cual es aquella que trabaja o tiene disponibilidad para hacerlo, aunque no tenga un empleo. En el Municipio de Armero Guayabal, la población económicamente activa está estructurada, por la población ocupada, que recibe un sueldo a cambio de su trabajo, y la población parada o que busca su primer empleo (desempleados o en paro).

La población activa que sostiene económicamente al Municipio, equivale al 63% del total de la Población, es decir que este rango de edad es la que genera riqueza y posibilita que el resto de las personas (población inactiva) reciba ayudas y prestaciones con los impuestos que paga y las compras que realiza, es aproximadamente la población comprendida entre las edades de 12 años a 59 años lo que equivale a 7.890 habitantes del Municipio. Gráfica 4.

En la siguiente tabla observamos la distribución poblacional por grupo de edad año 2009, para el Municipio de Armero Guayabal.

Tabla 47. Distribución poblacional por grupo de edad para el año 2009.

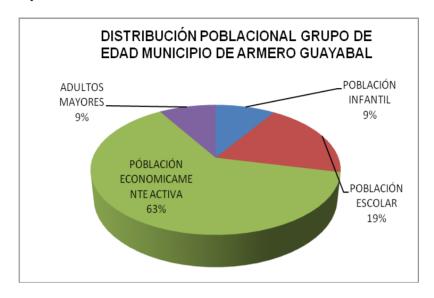
GRUPO DE EDAD	EDAD	POBLACIÒN	PORCENTAJE
POBLACIÓN INFANTIL	0-4	1.167	9,27
POBLACIÓN	5-9	1.158	9,20
ESCOLAR	10-14	1.270	10,08
	15-19	1.378	10,94
	20-24	1.137	9,03
	25-29	633	5,03
PÓBLACIÓN	30-34	661	5,25
ECONOMICAMENTE	35-39	663	5,26
ACTIVA	40-44	801	6,36
	45-49	792	6,29
	50-54	714	5,67
	55-59	591	4,69
ADULTOS MAYORES	60-64	520	4,13
ADULTOS WATORES	65 y más	1.108	8,80
TOTAL		12.593	100

Fuente: Tolima en Cifras 2008-2009.





Gráfica 4. Distribución poblacional por grupo de edad para el Municipio de Armero Guayabal.



Densidad Poblacional

La densidad poblacional es un concepto que tiene que ver con la relación entre el número de habitantes y el área que ellos ocupan sobre un Municipio, este punto es de vital importancia para los análisis socioeconómicos como también para los proyectos que se realizan en los municipios.

Se calcula dividiendo el número de habitantes entre el área o unidad territorial considerada, y se expresa de manera habitual en habitantes por kilómetro cuadrado (hab/km²), como resultado se obtendrá un cociente que resulta al dividir la cantidad de habitantes por la superficie del territorio, lo que da el número aproximado de personas que habitan en un espacio dado, para el Municipio de Armero Guayabal se manejara como patrón hab/ha.

Este término es realmente una variable estadística que se utiliza para comparar el poblamiento humano, por lo que se considera un parámetro fundamental en los análisis demográficos realizados por científicos de diferentes disciplinas (Geografía humana, Sociología, Demografía...). El resultado de esa operación matemática refleja la abundancia o ausencia de población, lo que, a su vez, nos indica el grado de concentración de individuos en el territorio.

Para el año 2009, con una población de 12.620 habitantes y con un área total de 44.011,52 hectáreas, la densidad demográfica del Municipio de Armero Guayabal se estimó en 0,29 hab/ha, es decir que por cada ha del Municipio se





concentran aproximadamente un (1) habitante. Esta cifra irá en aumento mientras la población de la zona siga creciendo, dado que la superficie se mantiene constante.

Es importante precisar que la distribución de la población no es uniforme, debido a que no en todas las zonas pobladas las dinámicas económicas son iguales, existen diferencias en el acceso a los servicios públicos y a una infraestructura adecuada, ha generado que allí se concentre una mayor numero de habitantes, en contraste existen otras zonas que se encuentran poco habitadas.

3.1.2 Tenencia de la Tierra

La economía del Municipio de Armero Guayabal depende del sector rural, en este existen 1.931 predios, donde la característica principal de tenencia de la tierra es minifundista, ya que el 54,58% de dichos predios están entre menos de una (1) hectárea hasta cinco (5), de los cuales la mayoría son administrados por los propietarios quienes laboran directamente en ellos, para el autoconsumo o para la comercialización de productos en zona aledañas y en el casco urbano.

Por otro lado, el 26,05% de los predios del Municipio de Armero Guayabal son predios medianos debido a que ocupan un área de más de cinco hectáreas hasta 20, en esta clase de predios como en los predios pequeños se establece una alta actividad social, puesto que existen canales de comunicación entre las fincas, por la cercanía que existen entre ellos.

En cuanto a los predios de 21 hasta 100 hectáreas, es decir predios grandes, comienza a existir una actividad social baja, evidenciada en la poca comunicación entre las haciendas de los alrededores por la lejanía de estos y comienza a observarse la implementación de tecnología para la producción de las fincas. Este tipo de predios tiene una representatividad del 13,98% del total de predios del Municipio.

En cuanto a predios muy grandes que van de 100 hasta 500 hectáreas se maneja producción con tecnología mecanizada, se caracteriza una nula actividad social, este tipo de predios representan el 5,08% del total de los predios del Municipio.

Por último se encuentran los predios latifundistas con el 0,31% los cuales van desde las fincas de más de quinientas hectáreas. Siendo este el tipo de predio de menor representatividad en el Municipio, reflejando que la mayoría de los predios del Municipio no ocupan grandes extensiones de tierras.





En la siguiente tabla se detalla esta información.

Tabla 48. Tamaño y Número de Predios en la Zona Rural de Armero Guayabal.

TIPO DE PREDIO	RANGO ÁREA	PRED	IOS
	(Ha)	No.	%
	De 0 -1	605	31,33
Predios Pequeños	De 1-3	266	13,77
	De 3-5	183	9,47
	De 5-10	265	13,72
Predios Medianos	De 10-15	157	8,13
	De 15-20	81	4,19
Predios Grandes	De 20-50	173	8,95
Fredios Grandes	De 50-100	97	5,02
Prodice Muy Crandos	De 100-200	60	3,10
Predios Muy Grandes	De 200-500	38	1,96
Latifundios	De 500-1000	3	0,15
Laurunuios	De 1000-2000	3	0,15
Total	1.931	100	

Fuente: Secretaría de hacienda Municipal. 2011.

3.1.3 Educación

La educación en el Municipio de Armero Guayabal es principalmente oficial, la cual está administrada por el Núcleo Educativo No. 014 que tiene como función organizar y ejecutar las políticas, planes y programas educativos, promoviendo así la participación de las comunidades y la integración de los organismos educativos.

Este Núcleo educativo está conformado principalmente por un director, quien es el que se encarga de elaborar los planes, programas y proyectos de desarrollo educativo cultural del núcleo para integrarlos al Plan de Desarrollo del Municipio.

Los niveles de educación que ofrece el Sistema Educativo actual son: Preescolar, Básica Primaria, Secundaria, Educación Media y el ciclo complementario; los cuales presentan las siguiente cobertura agrupada por centros educativos:





- La Institución Educativa Fe y Alegría, cubre a una población de 675 estudiantes.
- La Institución Educativa San Pedro cuenta con una cobertura de 334 estudiantes.
- La Institución Educativa Técnica Instituto Armero cubre a un total de 960 estudiantes.
- La Institución Educativa Técnica Jiménez de Quesada cuenta con una cobertura de 872 estudiantes.
- La Institución Educativa Inmaculada Concepción cuenta con una cobertura de 402 estudiantes.

Tabla 49. Cobertura de los Centros Educativos del Municipio de Armero Guayabal.

CENTRO	SEDE	M	IATRICULAS	
EDUCATIVO	SEDE	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
In addition of the	Institución Educativa Fe y Alegría	326	330	656
Institución Educativa Fe y Alegría	Escuela Rural Mixta Los Cambulos	10	9	19
Alegria	Escuela Rural Mixta La Palmera			
	TOTAL	336	339	675
	Institución Educativa Técnica Instituto Armero	187	234	421
Institución Educativa	Darío Echandía	190	158	348
Técnica Instituto	Escuela Rural Mixta Aura María Galindo	24	36	60
Armero	Escuela Rural Mixta Gonzalo Olaya Pérez	37	52	89
Escuela Rural Mixta Luis Eduardo Guarnizo		24	18	42
	TOTAL	462	498	960
Institución Educativa Técnica	Institución Educativa Técnica Jiménez De Quesada	221	209	430





CENTRO	SEDE	MATRICULAS			
EDUCATIVO		HOMBRES	MUJERES	TOTAL	
Jiménez De Quesada	Diana Turbay Quintero	222	220	442	
TOTAL		443	429	872	
Institución Educativa San Pedro	Institución Educativa San Pedro	70	78	148	
	Escuela Rural Mixta Guillermo Jaramillo	20	17	37	
	Escuela Rural Mixta El Placer	14	14	28	
	Escuela Rural Mixta La Esmeralda	22	9	31	
	Escuela Rural Mixta El Cairo	10	8	18	
	Escuela Rural Mixta Chinela	9	8	17	
	Escuela Rural Mixta La Pradera	14	13	27	
	Escuela Rural Mixta El Socabon	19	9	28	
TOTAL		178	156	334	
Institución Educativa Inmaculada Concepción	Institución Educativa Inmaculada Concepción	56	43	99	
	Escuela Rural Mixta Maracaibo	19	16	35	
	Escuela Rural Mixta San Jorge	14	9	23	
		56	37	93	
		52	100	152	
TOTAL		197	205	402	
TOTAL CENTROS EDUCATIVOS		1.616	1.627	3.243	

En síntesis, el Municipio de Armero Guayabal cuenta con 21 sedes educativas, presentándose para el 2008 una cobertura de 3.487 estudiantes, para el 2009 2.730 y para el 2010 3.243 de los cuales en este ultimo año 1.616 son del género masculino y 1.627 del género femenino. De acuerdo a la información anterior se





puede establecer que se presento un incremento de 513 matriculas de estudiantes para el 2010.

Para el 2008 según datos del Tolima en cifras, se obtuvo una tasa neta de escolaridad para el nivel de educación preescolar del 50,21%, para la educación primaria de 122,25% y para la educación básica secundaria y media del 71,5%.

Es decir que este grupo de estudiantes se encuentran dentro de los niveles permitidos para el correspondiente nivel de educación.

Tabla 50. Datos estadísticos por nivel educativo en el Municipio de Armero Guayabal.

NIVEL EDUCATIVO	ALUMNOS	%	DOCENTES	TASA NETA DE ESCOLARIDAD (%)
EDUCACIÓN PREESCOLAR	190	5,02	9	50,21
EDUCACIÓN PRIMARIA	2.013	53,23	49	122,25
EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA	1.579	41,75	54	71,5
TOTAL	3.782	100	112	

Fuente: Tolima en Cifras 2008.

En cuanto a educación superior se encontró que la población femenina presenta mayor formación universitaria, pues de 425 profesionales que hay en el Municipio 225 corresponde a mujeres, es decir el 52,94%, mientras que la población masculina registra 200 personas, lo que equivale al 47,06% hombres con educación superior.

Existe una alta deserción en el paso del nivel de básica primaria a secundaria y media vocacional, particularmente en la zona rural, debido a factores tales como:

- Bajos recursos económicos
- Desempleo
- Desplazamiento de familias
- Problemas de orden público

También, se pudo que el 75% de los estudiantes no continúan al ciclo de bachillerato, provocando que en la comunidad educativa se presenten problemas de tabaquismo, alcoholismo, prostitución y drogadicción.





3.1.4 Vivienda

Para analizar el comportamiento de las viviendas en el Municipio de Armero Guayabal, podemos comenzar comparando el número de viviendas registradas en los Censos 1993 y 2005.

De acuerdo con el Censo del 2005, en Armero Guayabal se tenían 3.375 viviendas; 251 más que las registradas en el Censo del año 1993. La vivienda urbana creció en un 13,2%; al pasar de 2.045 viviendas en 1993 a 2.315 en el 2005. Mientras tanto, la vivienda rural disminuyó en 19 unidades en el periodo analizado, lo que significa un decremento del 1,76%, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 51. Armero Guayabal, vivienda según Censos de 1993 y 2005.

SECTOR	CENSO DE 1.993	CENSO DE 2.005
Cabecera	2.045	1.060
Resto	1.079	2.315
Total	3.124	3.375

Fuente: DANE. Censos de población: 1993 y 2005.

Teniendo en cuenta que para el año 2005, el Municipio de Armero Guayabal según datos del Censo General de Población registró 3.572 hogares y 3.752 viviendas, por lo cual dicho Municipio presento un déficit de 197 residencias, es decir que por cada hogar existían 0,94 casas. Ver la siguiente tabla.

Tabla 52. Población, número de hogares y viviendas censadas en la cabecera y resto municipal, Censo de 2005.

SECTOR	POBLACIÓN	NÚMERO DE HOGARES	VIVIENDAS CENSO 2.005	DÉFICIT DE VIVIENDA
Cabecera	8.864	2.493	2.315	-178
Resto	4.200	1.079	1.060	-19
Total	13.064	3.572	3.375	-197

Fuente. DANE. Censo General de Población 2005.

Dicha situación se agudiza en la Cabecera Municipal donde había para el 2005 2.315 viviendas para 2.493 hogares; esto indica que existe un déficit de 178





viviendas. A nivel rural (centros poblados y rural disperso) se tenían 1.060 viviendas para 1.079 hogares esto es, 0,98 viviendas por familia. La siguiente tabla muestra en detalle el déficit de vivienda por sector.

De acuerdo a datos arrojados por el Plan de Desarrollo "La Esperanza de un Pueblo con Compromiso Social" 2008 - 2011, en el Municipio de Armero Guayabal existen 3.729 viviendas de las cuales 2.511 corresponden al sector urbano y 1.218 al sector rural, es decir que el 67, 34% del total de viviendas registradas para dicho Municipio se encuentra en el sector urbano y el 32,66% en el sector rural, evidenciando que la población se concentra en la zona urbana. Ver Tablas 53 y 54

Tabla 53. Distribución de viviendas en la Cabecera Municipal de Armero Guayabal.

BARRIO	VIVIENDAS
ASOCIACION DE VIVIENDA LA ESPERANZA	71
LOS ACAICOS	39
VILLA MANI	17
LOS PINOS	21
LA VICTORIA	160
SUBNORMAL LAURELES	29
SUBNORMAL EL TRIUNFO	57
AYUDEMONOS	73
MINUTO DE DIOS	125
EL SUIZO	103
BOSQUE POPULAR	201
BAVARO	57
VISION MUNDIAL	43
CAROLINA	34
PORVENIR	61
ADRA OFFASSA	37
JORGE ELIECER GAITAN	49
PASTORAL SOCIAL	32
EL CENTRO	372





BARRIO	VIVIENDAS
NORTE	258
SIETE DE AGOSTO	208
EL CRUCE	99
BALASTRERA	73
PROTECHO	75
EL JARDIN	67
ZONA INDUSTRIAL	33
LA FLORIDA	37
VILLA PRADO	6
ALAMOS	42
NORMANDIA	32
TOTAL	2.511

Fuente: Plan de Desarrollo "La esperanza de un Pueblo con Compromiso Social". 2008-2011.

Tabla 54. Distribución de viviendas en la zona rural del Municipio de Armero Guayabal.

VEREDA	VIVIENDAS
SANTA CECILIA	12
CORREGIMIENTO DE MENDEZ	125
SAN PEDRO	107
INSPECCIÓN DE SAN FELIPE	129
GRUPO GUAYABAL	18
NUEVO HORIZONTE	59
EL PARAISO	50
MARACAIBO	106
SAN JORGE	71
LA ESMERALDA	46
CHINELA	60
PRADERA	40
LA PARROQUIA	83





VEREDA	VIVIENDAS
SOCABON	49
PLACER	65
CAIRO	32
FUNDADORES	66
LA JOYA LA PALMERA	59
SANTO DOMINGO	41
TOTAL	1.218

Fuente: Plan de Desarrollo "La esperanza de un Pueblo con Compromiso Social". 2008-2011.

También se pudo establecer que el material predominante de construcción de las viviendas urbanas es el bloque de cemento y en la zona rural las viviendas son construidas en bareque, madera, mampostería y esterilla, por lo cual se puede decir que en dicha zona la gran mayoría de las viviendas se encuentran en regular estado.

Por otro lado, de acuerdo a la base de datos suministrada por la Secretaria de Hacienda Municipal existe en Armero Guayabal un total de 236 predios ejidales.

3.1.5 Salud

Uno de los factores que merece mayor atención para el bienestar de la comunidad es la salud, ya que, teniendo en cuenta que existe un hospital de nivel uno, la cobertura es deficiente, debido a que la mayoría de los programas de salud se han centrado en suplir las necesidades de la zona Urbana y comunidades asentadas en los entornos más cercanos a él, dando un bajo cubrimiento al nivel Rural principalmente por la estrechez de recursos económicos.

Otro de los factores que influye notoriamente en la prestación del servicio de salud dentro del Municipio de Armero Guayabal, es la falta de participación ciudadana sobre los programas, de gestión y calidad de los servicios que debe adelantar la Administración Municipal. Situación esta que es ocasionada por la carencia de recursos económicos de las mismas comunidades, por la lejanía a los puestos de salud, o por la carencia de un transporte ágil y oportuno.

Población afiliada al Régimen Subsidiado y Contributivo

La población vinculada al régimen subsidiado pasó de 5.109 personas en el 2000 a 6.764 personas en el 2006, con un crecimiento de 1.655 personas que representan un aumento de 32,39%, en el período 2000 – 2006.





De otra parte la población afiliada al régimen contributivo pasó de 1.789 personas en el 2000, a 1.421 en el 2006, disminuyó en 368 el número de beneficiarios, es decir el 20,5%, en el período analizado. De acuerdo a la Información registrada en el documento Tolima en Cifras 2008-2009, el régimen subsidiado presentó 8.661 afiliados, mientras que el contributivo alcanzó los 1.598, es decir aumentó 1.897 y 177 respectivamente.

Analizando datos de 2010, en cuanto a aseguramiento de la población al Sistema General de seguridad Social se pudo establecer que para este año se registro que en el Municipio de Armero Guayabal 1.421 personas se encuentran afiliadas al régimen contributivo y 8.376 al régimen subsidiado. Las empresas prestadoras del servicio de salud del régimen subsidiado en el Municipio de Asmet Salud, Salud Vida, Ecoopsos y Caprecom. Ver Tabla 55.

Tabla 55. Aseguramiento al Sistema General de Seguridad Social en Salud: Contributivo, Subsidiado y Vinculado.

REGIMEN	ENTIDADES	POBLACIÓN AFILIADA
		GENERAL
CONTRIBUTIVO		1.421
CONTRIBUTIVO	TOTAL	1.421
	ASMET SALUD	559
	SALUD VIDA	3.358
SUBSIDIADO	ECOOPSOS	4.356
	CAPRECOM	103
	TOTAL	8.376
	SISBEN I	7.976
	SISBEN II	4.184
VINCULADOS	SISBEN III	599
	SISBEN IV	11
	TOTAL	12.770





• Tasa de Natalidad y Mortalidad Infantil

Las tasas de natalidad y mortalidad del Municipio disminuyeron en el año 2006, con respecto al año 2000; en un 48,51% y 80%, respectivamente como se muestra en la tabla a continuación.

Tabla 56. Tasas de natalidad y mortalidad infantil Municipio de Armero Guayabal. 2000 – 2006.

TASA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Natalidad	26,16	22,84	25,55	24,66	23,68	28,52	13,47
Mortalidad infantil	15,61	15,00	10,20	6,45	15,15	40,00	8,00

Fuente: Secretaría de Salud, 2003-2006.

En cuanto a morbilidad, según el Hospital Nelson Restrepo Martínez las principales enfermedades que se presentan en el Municipio son de tipo infeccioso y respiratorio.

Entre las principales causas de mortalidad se encuentran las enfermedades como cáncer, hipertensión arterial, infarto agudo del miocardio, trauma craneoencefálico, insuficiencia cardiaca, insuficiencia renal crónica, cardiopatía, accidentes cerebro vasculares, diabetes y embarazo pretérmino (aborto).

La función de prevención y promoción en salud la desarrolla la Alcaldía Municipal de Armero Guayabal a través de la oficina del PSPIC (Plan de Salud Pública e Intervenciones Colectivas) con el objeto de mejorar la salud de la población, se trabaja sobre la violencia intrafamiliar, promoción de hábitos saludables, prevención del consumo de psicoactivos, infecciones de transmisión sexual, vivienda y escuela saludable y campañas de vacunación; básicamente mediante conferencias, charlas y talleres dirigidas a la comunidad, aunado a otras actividades de promoción y prevención.

También el Municipio cuenta con El plan de salud, el cual comprende los ejes de aseguramiento, promoción social, emergencias, desastres y salud pública, este último comprende las 4 prioridades en salud establecidas por el ministerio de la protección social las cuales son:

- Salud Infantil: Escuela Saludable, Enfermedades Inmunoprevenibles en la infancia AIEPI, Seguridad Alimentaria y nutricional.
- Salud Mental
- Salud Sexual y Reproductiva





Proyecto de Vacunación PAI. paseos

Escuela saludable: Consiste en la implementación de estrategias de promoción de hábitos saludables en jóvenes y adolescentes por medio de actividades como los ciclo paseos, los ecoclubes, obras de teatro relacionadas con la prevención del consumo de alcohol y cigarrillo. Se trabaja de manera conjunta con las instituciones educativas.

Enfermedades inmunoprevenibles en la infancia AIEPI: Comprende tres componentes, el local y el comunitario le corresponde directamente al plan de salud pública, estos consisten en la activación de las unidades de UAIRACS y UROCS con material de dotación y capacitaciones que estas unidades deben proporcionar a los sectores mas cercanos sobre temáticas relacionadas con EDA, IRA, desnutrición infantil, lactancia materna, accidentes prevenibles en el hogar.

Seguridad Alimentaria y Nutricional: Este proyecto consiste en la Suplementación nutricional a niños menores de 5 años de edad vinculados, se beneficiaran 425 niños y 70 madres gestantes vinculadas.

Salud Mental: El propósito de este proyecto es disminuir la incidencia de problemáticas que afectan la salud mental de la población como lo son la violencia Intrafamiliar, consumo de sustancias psicoactivas, abandono, maltrato, abuso sexual.

El proyecto se ejecuta a través de la red de salud mental conformada por las diferentes organizaciones que hacen parte del municipio y se desarrolla con grupos etareos entre edades comprendidas de 0 a 59 años y más.

Salud Sexual y Reproductiva: Va dirigido a la población en general y comprende temáticas como la utilización de métodos de planificación familiar, promoción de los derechos en salud sexual y reproductiva, prevención de embarazos no deseados.

Proyecto de Vacunación PAI: Se relaciona con la implementación de las prejornadas, posjornadas de vacunación, seguimiento de los esquemas de cobertura, en la zona urbana y rural del Municipio, actualmente cuenta con un esquema de cobertura del 90%.

Así mismo, se incluyen dos (2) proyectos más en el municipio debido a constituir una necesidad para el mismo según el diagnostico de salud Municipal. Los cuales son:

• Enfermedades zoonoticas y manipulación de Alimentos: Comprende capacitaciones a la comunidad sobre el manejo y la manipulación de





alimentos y prevención de enfermedades zoonoticas como la rabia y la leptospirosis, principales problemáticas presentes en el Municipio.

• Enfermedades transmitidas por vectores y saneamiento ambiental: Se relaciona con actividades relacionadas con el control social del dengue por medio de jornadas de prevención casa a casa dentro del Municipio y jornadas de prevención de la leishmaniasis en la zona urbana y rural.

Cabe mencionar que la ejecución de estos proyectos se hace directamente con el Hospital, siendo el Municipio el ente coordinador de la ejecución de las mismas.

3.1.6 Calidad y Cobertura de Servicios Públicos

3.1.6.1 Energía

El servicio de energía es suministrado en el Municipio por la Empresa de Energía del Tolima, ENERTOLIMA. En el año 2006 se registraron 4.069 suscriptores al servicio de energía, de los cuales 3.716 pertenecían al sector residencial, con una representatividad del 91,32% de total de suscriptores.

Para el año 2009, y de acuerdo con la información recopilada por el Tolima en Cifras 2008-2009, Armero Guayabal contaba con 4.207 suscriptores y se presento un consumo total de energía para el Municipio de 6.940 MWH mes.

De lo anterior se pudo inferir que en un periodo de tres (3) años se registraron un aumento de 138 suscriptores.

3.1.6.2 Acueducto

En Armero Guayabal la prestación del servicio de agua potable es suministrada por la Empresa de Servicios Públicos ESPAG. SA. E.S.P, ubicada en el edificio de la Alcaldía Municipal. Su cobertura es excelente, ya que alcanza el 99,8%, de acuerdo a la información suministrada por Tolima en Cifras 2008-2009.

En la actual vigencia se realizó control de la calidad del agua, por parte de Saneamiento Ambiental, donde se logró lo siguiente:

- Arreglos en un tramo de la tubería de conducción del sistema de abastecimiento.
- Se tomaron y analizaron muestras con el Laboratorio de Bromatología, para garantizar la calidad de agua, donde se logró la calidad de agua potable.





- Se logró el 100% de cumplimiento de la construcción de los puntos concertados par la toma de muestras de agua, y en el Corregimiento de San Felipe se logró la concertación de la construcción de los puntos.
- En conversatorios con la comunidad, se les informa sobre la calidad del agua y como preservarla.
- La planta de tratamiento del acueducto, cuenta con su propio laboratorio y la realización de las muestras que garanticen la calidad del agua.
- Las veredas que cuentan con acueducto sin planta de tratamiento se les realiza los análisis con Caja Negra.

3.1.6.3 Alcantarillado

El Municipio de Armero Guayabal presenta una cobertura según el Tolima en Cifras 2008-2009, del 91,2%; se observan problemas de taponamiento de redes, ocasionando rebose de los pozos de inspección ocasionando malos olores. También, la comunidad reporta que en épocas de invierno la capacidad de las líneas de conducción no son suficientemente amplias como para soportar grandes volúmenes de agua.

En la siguiente tabla se presenta el diagnostico integral al sistema de Alcantarillado del Municipio de Armero Guayabal.

Tabla 57. Diagnóstico del sistema Integral de Alcantarillado.

SISTEMA COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Pozos de Inspección	Pozos de inspección cilíndrico en ladrillo con cono de reducción, anillo de protección metálico y tapa metálica y en concreto.	En general en buen estado, aún en las zonas antiguas. Se recomienda mantenimiento general y limpieza.
Colectores	Tuberías encargadas de recolectar las aguas domiciliarias.	Se recomienda mantenimiento general y limpieza. Los diámetros de 6" deben ser retirados y reemplazados por 8" como mínimo. Es recomendable realizar un catastro de redes de la Ciudad antigua para realizar posteriormente un análisis hidráulico y optimización de la misma.





SISTEMA	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Alcantarill ado o sanitario	Emisarios e interceptores	Son los colectores principales encargados de recolectar las aguas servidas y transportarlas a su lugar de descarga. Los tramos que van desde la salida de la población hasta la descarga se denominan Emisario Final.	Se recomienda mantenimiento general y limpieza. Aparentemente existe una deficiencia en cuanto a la capacidad general del sistema de la Ciudad antigua, por lo que se tiene proyectada una ampliación de diámetro a lo largo de la carrera 6. Se recomienda primero realizar el catastro de redes para posteriormente evaluar técnicamente esta posibilidad. El emisario final de la Ciudad antigua se encuentra completamente destruido. Aunque el bombeo se rehabilite, se recomienda reconstruir el emisario final de la Ciudad previniendo una posible falla del este. Se debe revisar la línea de impulsión del bombeo de la Ciudad hacia la planta de tratamiento, con el fin de estudiar la actividad de ponerla de nuevo en funcionamiento. Si esto no es posible, se deberá construir una nueva línea de impulsión.
Tratamien to	Sistema de Lagunas y filtros	Es un sistema de lagunas anaeróbicas facultativas y de maduración, encargado de tratar las aguas residuales para disponerlas finalmente en el cauce del Río Sabandija sin perjuicio para el medio ambiente.	Las lagunas se encuentran funcionando adecuadamente. Sin embargo se recomienda realizar un estudio fisicoquímico del agua para verificar sus características de vertimiento. Se recomienda rehabilitar el antiguo bombeo del emisario final de la ciudad hacia las lagunas de oxidación, ya que actualmente este se está disponiendo el 35% de las aguas negras directamente al Río Sabandija.

Fuente: Aproximación a la Configuración Regional de la Provincia Norte del Tolima.

3.1.6.4 Recolección de Residuos Sólidos

Los residuos, tanto sólidos (basuras y escombros) como líquidos, que genera la actividad humana cualquiera que ella sea, ocasionan contaminación de los recursos hídricos, suelos, paisaje, por consiguiente consecuencias impredecibles, es decir amenaza de origen antrópico, sobre la salud de las personas que utilizan estos recursos.

En el Municipio esta situación es crítica, debido a que no se cuenta con una infraestructura adecuada para el manejo de estos residuos. Las fuentes hídricas, reciben descargas de materia orgánica de origen doméstico, así como vertimientos del beneficio húmedo del café, aguas de riego agrícola, aguas que provienen del lavado de maquinaria utilizada en la industria panelera y aguas empleadas en la aplicación de agroquímicos, aunque es importante recordar que





el Municipio de Armero-Guayabal cuenta con una planta de tratamiento de residuos sólidos, actualmente cerrada por no cumplir con las normas ambientales.

Por otro lado una práctica bastante común de los habitantes de las áreas rurales, en donde por lo regular no existe recolección de basuras, es la quema de estos residuos, principalmente plástico y papel. Los desechos de tipo orgánico son mezclados con tierra e incorporados al suelo como abono. Los residuos como el vidrio, las latas y otros que no se pueden quemar o agregar al suelo, se abandonan en cualquier lugar, lo que contamina el paisaje, constituye un foco de contaminación y puede generar incendios forestales o estructurales por el llamado efecto lupa. En algunos casos los envases plásticos y otros desechos se almacenan debajo de las casas o los reutilizan junto con las bolsas plásticas. Un porcentaje no determinado arroja las basuras a los cauces de las corrientes de aqua, a los potreros o a las zonas boscosas.

En cuanto al tema de Residuos Sólidos Urbanos, el servicio es prestado por la Empresa de Servicios Públicos Municipal ESPAG. SA. E.S.P, estos residuos han sido dispuestos en el lote del relleno sanitario aledaño al lote de las Lagunas de Oxidación, en la actualidad el sistema de disposición puede considerarse como botadero a cielo abierto. En el año 2009 se realizaron estudios por parte de los técnicos, de lo cual se dan algunas recomendaciones para ser tenidas en cuenta en el año 2010. Estas recomendaciones son:

- Mejoramiento de la disposición de los residuos sólidos, en cuanto al cubrimiento de los residuos, ya que en el primer semestre del año 2009, el manejo era inadecuado perjudicando el bienestar y la salud de la comunidad en general.
- La frecuencia de recolección de los residuos es dos (2) veces por semana, además se atiende veredas como San Felipe, Fundadores, Nuevo Horizonte y Grupo Guayabal.
- El vehículo recolector de los residuos data aproximadamente de 20 años de uso, por tanto su condición no es optima para este servicio, ya que presenta escape de lixiviados, contaminando las vías por donde transita.

En cuanto al servicio de aseo domiciliario y barrido de calles cuenta con un compactador con capacidad de seis toneladas y tres operarios para la recolección domiciliaria, igualmente tiene un sistema rutinario de aseadoras para el servicio de barrido de calles. El servicio se presta de lunes a viernes cumplida y ordenadamente.





3.1.6.5 Gas domiciliario

Este servicio es suministrado por Alcanos de Colombia S.A ESP, el cobro se hace a través de factura mensual; esta empresa además del suministro de gas domiciliario, también surten las estaciones de servicio para el suministro de GNV (Gas Natural Vehicular). De acuerdo a la información suministrada por funcionarios de la Alcaldía Municipal la cobertura de este servicio es del 90%.

3.1.6.6 Telefonía

El servicio de telefonía y telecomunicaciones es un medio fundamental para el intercambio de información; minimiza el problema de las distancias y permite a los usuarios en muy corto tiempo contactarse con cualquier parte del mundo en donde exista este servicio. Sin embargo, el servicio de teléfono es uno de los más costosos, los cargos fijos, el recargo por instalación, las multas por pago vencido, los costos de reconexión y las tarifas generan que gran parte de la población se abstenga de acceder a él.

Este servicio es prestado por Telefónica Telecom, grupo empresarial de telecomunicaciones de Colombia que incluye entre sus servicios telefonía Móvil (MOVISTAR), telefonía Fija, banda Ancha, Internet. Además empresas privadas como COMCEL Y TIGO, operadores de telefonía celular o móvil.

Hay que registrar que la calidad del servicio en muchos lugares es deficiente y en temporadas de lluvia muchas de las líneas se dañan dejando incomunicados a varias zonas, estas deficiencias se dan por las dificultades geográficas y los costos que tiene instalar las líneas telefónicas y su posterior mantenimiento.

El servicio fijo es prestado por Telefónica Telecom y el cobro se realiza mediante factura generada mensualmente. En términos de telefonía fija, la cabecera Municipal de Armero Guayabal registra una cobertura del 44%, es decir 1.019 líneas telefónicas en servicio.

La telefonía móvil registra una alta cobertura, ya que en todos los estratos sociales presenta al menos un teléfono existe por hogar.





3.1.7 Recreación y deportes

En el área rural como urbana, este Municipio cuenta con 23 escenarios deportivos (14 a nivel rural y ocho (8) en el casco urbano), incluidos los existentes en los entes educativos de la cabecera municipal. Por tanto sus habitantes en especial la población joven practican su deporte favorito (futbol, microfútbol y baloncesto). Es muy común la realización de campeonatos organizados por los diferentes líderes comunales de cada vereda y/o barrio, donde además de la integración deportiva es también un espacio propicio para festejar bazares con el propósito de recolectar fondos para la JAC y/o comités de diferente índole.

En lo referente a recreación y deportes el Municipio, no ha tenido proyección competitiva, no existen escuelas de formación deportiva, falta organización y capacitación que permita desarrollar un potencial deportivo de manera eficiente, a fin de que se proyecte una participación de los deportistas a nivel local, regional y nacional. También, se observa la carencia de mantenimiento de parques y zonas verdes.

3.1.8 Seguridad Ciudadana

Armero Guayabal cuenta con organismos encargados de la seguridad ciudadana, entre los que se destacan:

Tabla 58. Organismos de seguridad, para el Municipio de Armero Guayabal.

ORGANISMO DE SEGURIDAD	NÚMERO DE MIEMBROS
Policía Nacional	11
Cruz Roja	14
Cuerpo de Bomberos	12
Defensa Civil	7
Impec	SI
Fiscalía	SI

Fuente: Alcaldía Municipal de Armero Guayabal, 2010.





3.2 SISTEMA CULTURAL

La población de Armero Guayabal, celebra diferentes ferias y fiestas en su mayoría de tipo cultural, la más importante de la Ciudad es la que se realiza en el mes de Agosto, donde se Celebran las ferias y fiestas, Celebración del Día del Señor de la Salud, Patrono del Pueblo. Le siguen la Feria Agropecuaria, Las Cabalgatas, Comidas Típicas y Toros.

Así mismo, el 13 de Noviembre se realiza una misa solemne en conmemoración a la tragedia sucedida en Armero, donde solo se integran los armerítas por 2 o 3 días, en ese sentido se dan los lazos de fraternidad y asociación como para conformar verdaderas comunidades unificadas que trabajen por el rescate del patrimonio del antiguo Armero.

Mediante acuerdo No. 012 de 2002 en su artículo 1º se declaro el monumento Parque a la Vida como monumento histórico de interés local, así mismo mediante acuerdo 05 de 2005 en su artículo 2º establece que el Museo Histórico de Armero Omaira Sánchez, como un establecimiento de carácter local considerado como patrimonio histórico del Municipio, el cual funcionará en las antiguas instalaciones de la caja agraria. Igualmente se cuenta con el Parque Arqueológico los Panches ubicado en las Vegas del Río Sabandija.



Foto 30. Conmemoración de los 25 años de la desaparición de Armero con el auspicio de algunas entidades.

Otro componente de la cultura de Armero Guayabal está dada por sus artesanías, las cuales han presentado muestras de sus productos en los diferentes eventos que se desarrollan en el Departamento del Tolima.





En el 2010 se Celebró el IV reinado del Folclor y la Agricultura. Para el mes de septiembre se celebra el cumpleaños del Municipio y el mes de noviembre se recuerda con misas y una programación especial la triste pérdida de la población de Armero.

El Municipio cuenta con la zona cultural ubicada ente la Carrera 14 y transversal 14 entre calles 11^a y 11b, en este espacio se encuentra la Biblioteca, Museo y Teatro. Las estructuras de estas instalaciones son basicamante de concreto reforzado y mamposteria de bloque de cemento; tambien estan los Centros Religiosos de propiedad de cada una de las comunidades, pero el Municipio no cuenta con espacios que puedan albergar un número grande de personas los cuales pueden ser utilizados a fin de atender un evento masivo. En cuanto a los salones comunales de propiedad de las Juntas de Acción Comunal son escasos.





4. SISTEMA ECONÓMICO PRODUCTIVO

4.1 SECTOR PRIMARIO

4.1.1 Subsector Agrícola.

La producción agrícola del Municipio de Armero Guayabal, está dada de acuerdo a las características de los cultivos allí presentes; es decir si son de tipo transitorio básico, anual, semipermanentes, permanentes o frutales. Ver tabla 58.

 Cultivos Transitorios Básicos: La duración del ciclo de cultivo es menor a seis meses.

En cuanto a los cultivos transitorios básicos, se pudo observar que el Municipio de Armero Guayabal obtuvo una producción en el 2007 de 39.460 toneladas de las cuales el 86,4% de la producción total fue arroz riego con un área sembrada y cosechada de 4.711 hectáreas, el maíz tecnificado contribuyo con el 10,8% de la producción total de cultivos transitorios con 4.273 toneladas, el maíz y el sorgo con el 1,1% respectivamente, el algodón con el 0,5% y el maní con el 0,3% de la producción total en esta categoría.

Para el 2008, ocupa nuevamente el primer lugar en producción de esta categoría el arroz de riego con una participación del 72,7% (17.050 toneladas) del total de producción, seguida por el cultivo de maíz tecnificado con una producción de 5.026 toneladas con un área sembrada y cosechada de 1.240 ha y el maíz tradicional con una producción de 1.090 toneladas lo que equivale a una participación del 4,6% en la producción total.

En el periodo 2009, se evidencia el predominio del arroz de riego como el principal cultivo transitorio con una producción de 21.725 toneladas, con un área sembrada y cosechada de 4.580 hectáreas y un porcentaje de participación en el total de la producción de cultivos transitorios del 72,3%, en segundo lugar se registro el maíz tecnificado con una producción de 7.827 toneladas (26%) y en tercer lugar el Maní con 360 toneladas (1,2%).

Revisando el periodo comprendido entre el 2007 al 2009, se pudo establecer que en el 2007 se presento la mayor producción registrada en cuanto a cultivos transitorios básicos con una producción total de 39.460 toneladas, para el 2008 se presento una producción de 23.455 toneladas en lo cual se dio una disminución de 16.005 toneladas y para el 2009 se presento un incremento de 6.597,3 toneladas.





Cultivo Anual: La duración del ciclo de cultivo es menor a un año.

Dentro de esta clase de cultivos, el Municipio de Armero Guayabal produce yuca la cual para el 2007 tuvo una producción de 500 toneladas con un área sembrada y cosechada de 50 hectáreas. Para el período 2008 se presento un incremento en la producción del 20% (100 toneladas). Durante el 2009 se observa una reducción de la producción total de yuca del 24% (116 toneladas).

• Cultivos Permanentes y Semipermanentes Básicos: Los cultivos permanecen en el terreno de 2 a 10 años y más de 10 años.

Se pudo determinar que estos cultivos tuvieron una producción anual en el 2007 de 1.886 toneladas con un área sembrada de 498 ha y un área cosechada de 501 ha; para este período el cultivo de plátano intercalado tuvo el primer lugar en producción con 1.080 toneladas, es decir el 57% de la producción total, el cultivo de café ocupo el segundo lugar con una producción de 430 toneladas y la caña panelera ocupo el tercer lugar con el 19% del total de la producción de esta categoría.

En el año 2008 el plátano sigue como el cultivo principal con una producción de 1.200 toneladas, equivalentes al 59% del total de la producción, seguido del café la cual obtuvo una producción de 403,90 toneladas (20%), en tercer lugar se registro la caña panelera con una producción de 400 toneladas y en último lugar el cacao con 20 toneladas.

Para el año 2009, se registra una producción total para esta categoría de 3.134 toneladas, siendo el plátano el producto más representativo con el 77% de la producción total, es decir 2.420 toneladas, la caña panelera aporto el 12%, el café el 8% y el cacao el 3%.

En cuanto al crecimiento total de la producción de cultivos permanentes y semipermanentes, se pude decir que en el periodo comprendido del 2007-2009 tuvo un crecimiento de 1.248 toneladas.

Cultivos Permanentes y Semipermanentes: Frutales

Se pudo determinar que estos cultivos tuvieron una producción anual en el 2007 de 2.340 toneladas con un área sembrada de 191 ha y un área cosechada de 176 ha; para este período el cultivo de limón tuvo el primer lugar en producción con 1.760 toneladas, es decir el 75% de la producción total, el cultivo de maracuyá ocupo el segundo lugar con una producción de 300 toneladas y la mandarían ocupo el tercer lugar con el 12% del total de la producción de esta categoría.

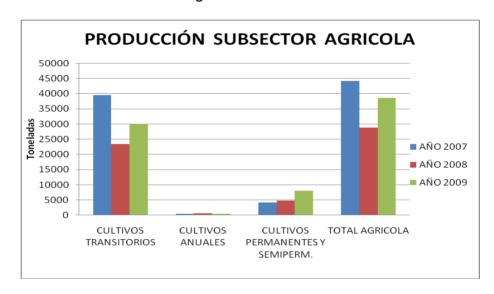




Para el 2008, los frutales producidos en el Municipio de Armero Guayabal tuvieron una reducción del 16,24%, es decir 380 toneladas de frutas se dejaron de producir en este periodo. El cultivo del limón sigue en primer lugar de producción con 2.060 toneladas, seguido del maracuyá con 450 toneladas y el banano con 210 toneladas.

En el 2009, se observa nuevamente un incremento considerable en la producción de frutales del 82,59% de producción, es decir se produjeron 2.246,5 toneladas de frutas. El banano se presenta como el fruto de mayor producción con 3.045 toneladas, representando el 61% del total de la producción de frutales.

Gráfica 5. Producción Subsector Agrícola 2007-2009.



El subsector agrícola presenta para el 2007 una producción total de 44.186 toneladas, con un área sembrada de 7.214 ha y un área de cosechada de 7.148 ha, para el año 2008 se registra un reducción del 34,82% en producción del sector agrícola, es decir 15.387,1 toneladas de productos agrícolas no se produjeron en ese periodo, por lo cual se produjo un total de 28.799 toneladas con un área sembrada de 6.335 ha y un área cosechada de 6.110,60 ha.

En el año 2009, se pudo establecer que los cultivos transitorios constituyen la categoría de cultivo más representativo con el 77,78% de la producción total agrícola del Municipio, los cultivos permanentes y semipermanentes representan el segundo lugar con una producción de 8.100,50 toneladas, es decir el 20,97% de la producción total agrícola y en tercer lugar se encuentra los cultivos anuales con el 1,25% de la producción total. Ver gráfica 6.





Tabla 59. Área Sembrada, Cosechada y Producción Subsector Agrícola 2007 – 2010.

		AÑO 2007			AÑO 200	8		AÑO 2009		PRO	ONOSTIC	O 2010	VALOR DE LA	
AGRICOLA	AREA (Ha)		P (t)	ARE	AREA (Ha)		AREA	AREA (Ha)		AREA (Ha)		P (t)	PRODUCCIÓN	
	S	С	P (t)	S	С	P (i)	S	С	1 (t)	S	С	F (t)	2008	2009
ALGODÓN	134	134	179	63	63	129	48,10	48,10	120,25	200	200	520	14,51	13,53
ARROZ RIEGO	4.711	4.711	34.075	3.100	3.100	17.050	4.580	4.580	21.725	2.400	2.400	9.600	4.308,28	5.489,58
FRIJOL ARBUSTIVO	-	-	-	-	-	-	22	22	20	10	10	10	148,31	14,03
MAIZ TECNIFICADO (BLANCO Y AMARILLO)	1.060	1.060	4.273	1.240	1.240	5.066	2.611	2.609	7.827	1.480	1.480	4.440	689,29	1.064,95
MAIZ TRADICIONAL (BLANCO Y AMARILLO)	400	350	415	1.000	920	1.090	-	-	-	-	-	-	-	-
MANÍ	50	50	100	60	60	120	90,00	90	360	45	45	157,5	122,59	367,77
SORGO	120	116	418	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL TRANS. BASICOS	6.475	6.421	39.460	5.463	5.383	23.455	7.351,10	7.349,10	30.052,25	4.135	4.135	14.727,5	5.282,98	6.949,86
YUCA	50	50	500	60	60	600	37	22	484	55	55	1.100	78,96	63,70
TOTAL ANUALES	50	50	500	60	60	600	37	22	484	55	55	1.100	78,96	63,70
CACAO	70	40	16	95	40	20	139	110	88	199	110	88	20,47	90,08
CAÑA PANELERA (PANELA)	105	90	360	120	100	400	117	66	363	147	66	382,80	120	108,90
PLATANO	-	-	-	-	-	-	130	110	2.420	190	125	2.750	-	-
PLÁTANO (SÓLO E INTERCALADO)	100	90	1.080	120	100	1.200	-	-	-	-	-	-	249,27	502,70
CAFÉ	223,00	281,00	430,00	296,00	251,60	403,90	294,00	263,00	263,00	24	20	20	649,56	422,99





		AÑO 2007			AÑO 200	8		AÑO 2009		PRO	NOSTIC	O 2010	VALO	R DE LA
AGRICOLA	AREA	(Ha)	P (t)	ARE	A (Ha)	P (t)	AREA	A (Ha)	P (t)	AREA	(Ha)	P (t)	PROD	JCCIÓN
	S	С	1 (1)	S	С	1 (9	S	С	1 (6)	S	С	1 (6)	2008	2009
SUB. TOTAL PERM Y SEMIP.BÁSICOS	498	501	1.886	631	491,60	2.023,90	680,00	549,00	3.134,00	560	321	3.240,80	1.039,30	1.124,67
AGUACATE	-	-	-	-	-	-	72,00	51,00	892,50	127	51	893	-	241,11
BANANO	45	40	280	35	30	210	134,00	87,00	3.045,00	234	87	3.045	56,73	822,60
LIMON	116	116	1.760	116	116	2.060	58,00	51,00	612,00	83	51	612	556,50	165,33
MANGO	-	-	-	-	-	-	17,00	17,00	289,00	32	17	289	-	78,07
MARACUYÁ	30	20	300	30	30	450	-	-	-	-	-	-	121,57	-
PAPAYA	-	-	-	-	-	-	21,00	16,00	128,00	36	16	92,80	-	34,58
SUB.TOTAL FRUTALES	191	176	2.340	181	176	2.720	302,00	222,00	4.966,50	512	222	4.931,30	734,80	1.341,69
TOTAL PERMANENTES Y SEMIPERM.	689	677	4.226	812	667,60	4.743,90	982,00	771,00	8.100,50	1.072	543	8.172,10	1.774,10	2.466,36
TOTAL AGRICOLA	<u>7.214</u>	<u>7.148</u>	<u>44.186</u>	<u>6.335</u>	<u>6.110,60</u>	28.798,90	<u>8.370,10</u>	<u>8.142,10</u>	<u>38.636,75</u>	<u>5.262</u>	<u>4.733</u>	23.999,60	<u>7.136,04</u>	9.479.92

S: Sembrada (ha), C: Cosechada (ha), P: Producción (t).

Fuente: Corporación Internacional: Evaluaciones Agropecuarias Municipales 2007-2008.

Secretaría de Desarrollo Agropecuario. Corpoica Nataima, Consolidación de cifras del Sector Agropecuario del Tolima. 2009

Consolidado CORTOLIMA 2011.







Foto 31. Plátano producido en las veredas de Armero-Guayabal

4.1.1.1 Producción Forestal

El Municipio de Armero Guayabal, para el período comprendido del 2007-2009 conto con un área de 255 hectáreas (ha) en plantaciones forestales, siendo en el año 2007 el periodo único de producción.

De acuerdo al total de la producción, el Municipio contribuyo en un 2,78% de la producción de los Municipios del Norte del Tolima y con el 2,49% de la producción total para este período en el Departamento del Tolima. Ver Tabla 60.

Tabla 60. Plantaciones Forestales 2007-2009 Municipio de Armero Guayabal.

	2007		2008		2009		TOTAL	
LOCALIZACIÓN	Plantaciones	Área	Plantaciones	Área	Plantaciones	Área	Plantaciones	Área
	No.	На	No.	На	No.	На	No.	На
ARMERO GUAYABAL	3	255	0	0	0	0	3	255
ZONA NORTE	11	332,5	5	144	12	62,63	28	539,13
TOTAL DEPARTAMENTO	114	1854	29	420,5	100	618,9	243	2893,4

Fuente: Consolidado CORTOLIMA.

En cuanto a la participación del Municipio de Armero Guayabal en la producción forestal de madera ordinaria en el departamento del Tolima en el año 2008, el Municipio contribuyo con el 54,70% del total de la producción de este tipo de madera, observándose que de los Municipios del Norte del Tolima Armero Guayabal fue el único que registro producción para este tipo de madera.





Para el año 2009, se observo un crecimiento en la producción de madera ordinaria de 365,5 m³ con respecto al año anterior. Dicha producción contribuyo con el 6,91% al total de producción para el Departamento del Tolima. Ver Tabla 61.

Tabla 61. Producción Forestal Maderera por tipos 2008-2009 Municipio de Armero Guayabal.

	200	08	TOTAL	2	TOTAL	
LOCALIZACIÓN	Madera Fina Tipo 1 (m³)*	Madera Ordinaria (m³)*	AÑO 2008 (m³)*	Madera Fina Tipo 1 (m³)*	Madera Ordinaria (m³)*	AÑO 2009 (m³)*
ARMERO GUAYABAL	0	2.273	2.273	0	2.638,5	2.638,5
ZONA NORTE	475	2.273	2.748	899	2.638,50	3.537,50
TOTAL DEPARTAMENTO	1.677,31	4.155,50	5.832,81	4.115,82	38.208,44	42.324,26

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario - ICA Seccional Tolima y Consolidado CORTOLIMA.

4.1.2 Subsector Pecuario.

4.1.2.1 Ganadería

De acuerdo a datos obtenidos por la Federación Colombiana de Ganaderos - FEDEGAN; el Municipio de Armero Guayabal en el último censo de vacunación llevado a cabo a principios del año 2009, contaba con una población de 26.859 animales en 342 predios.

Además, se pudo establecer teniendo en cuenta la información anteriormente citada, que la vereda que contiene el mayor número de predios dedicados a la ganadería en el Municipio de Armero Guayabal es Maracaibo, con 91 predios y 9.957 Bovinos, le sigue la Vereda San Felipe con 35 predios y 3.558 Bovinos y en tercer lugar la Vereda San Antonio con 30 predios y 1.844 Bovinos. Ver siguiente tabla.

^{*} Producción Calculada respecto a los permisos de movilización.





Tabla 62. Número de Predios y Bovinos presentes en Armero Guayabal.

VEREDA	NUMERO PREDIOS	NUMERO BOVINOS
Borbon	4	51
Brujas	2	199
Chicala	1	99
Chinela	5	51
El Cairo	2	70
El Hato	20	2521
La Joya	24	1274
La Palmera	20	1323
La Pradera	2	10
Maracaibo	91	9957
Méndez	15	1433
Nuevo Horizonte	6	153
Parroquia	3	24
Placer	14	251
Potosi	9	471
Rotarios	5	89
Salinas	1	515
San Felipe	35	3558
San Jorge	17	2355
San Pedro	5	54
Santa Cecilia	1	13
San Antonio	30	1844
Socavon	9	90
Totumal	1	4
Zona Urbana	20	450
TOTAL	342	26.859

Fuente: Federación Colombiana de Ganaderos - FEDEGAN Ibagué.

De acuerdo con el consolidado por municipio para el Departamento del Tolima, realizado por la Secretaria de Desarrollo Agropecuario, FEDEGAN, Umata´s, el Instituto Colombiano Agropecuario ICA y el Programa de Vacunación contra la fiebre aftosa para el año 2009, se concluyo que el Municipio de Armero Guayabal durante ese periodo presento un total de 30.822 cabezas de ganado bovino, de los cuales el 37% eran machos y el 63% eran hembras. Ver Tabla xx.





También se identifico que del total de ganado bovino que registro el Municipio el 35,4% se dedico a la producción de leche, el 34,5% a la explotación de carne y el 30% se identifico como ganado de doble propósito, es decir explotación de carne y leche.

Además se logro definir que el tipo de ganado utilizado para la producción de leche es la raza resultante del cruce del Guirolando (Gy) y el Pardo Suizo (P), para la explotación de carne la raza Cebú (C) y se realizó cruce entre las razas Cebu y Criollo (CxCr) para la producción doble propósito.

Por otro lado en cuanto al crecimiento que ha tenido este renglón de la economía, se pudo analizar que en el 2007 y 2008 se registro un inventario de ganado bovino de 32.973 animales para cada periodo y en cuanto al sacrificio de ganado bovino se registro para el año 2009, 385 animales sacrificados, con un peso total en pie de 163,74 kg.

Tabla 63. Inventario de Ganado Bovino – Año 2009.

INVENT	INVENTARIO DE GANADO BOVINO - AÑO 2009						
		0-12 MESES	2.982				
		13-24 MESES	4.496				
	MACHOS	25-36 MESES	3.057				
		>36 MESES	824				
		TOTAL	11.359				
GENERO DE GANADO BOVINO		0-12 MESES	3.015				
		13-24 MESES	3.850				
	HEMBRAS	25-36 MESES	2.615				
		>36 MESES	9.983				
		TOTAL	19.463				
	TOTAL	6.717					
		No. De Animales	10.911				
	LECHE	%	35,4				
TIPO DE ESPLOTACIÓN , RAZA Y/O CRUCE PREDOMINANTE		Raza y/o cruce	Gy x P				
		No. De Animales	10.634				
	CARNE	%	34,5				
		Raza y/o cruce	С				





INVENTARIO DE GANADO BOVINO - AÑO 2009					
		No. De Animales	9.277		
	DOBLE PROPOSITO	%	30		
		Raza y/o cruce	C x Cr		

Fuente: Secretaria de Desarrollo Agropecuario, FEDEGAN, Umata´s. Instituto Colombiano Agropecuario –ICA. Programa de Vacunación contra la Fiebre Aftosa 2009. Consolidado CORTOLIMA.

Por otra parte en cuanto al ganado ovino, el Municipio para el año 2008 presento un inventario de 536 cabezas.

Analizando la información de distribución de área en pastos, forrajes y sistemas silvopastoriles dedicados a la ganadería, se pudo detectar que el tipo de pradera tradicional Brachiaria (B) es predominante en el Municipio de Armero Guayabal con un área de 20.540 hectáreas, con una participación del 61,59% en el total de área de pastos y forrajes en el año 2009. En segundo lugar se encuentra el tipo de pradera mejorada con una participación del 32% en variedad Angleton (A) y en tercer lugar está los sistemas silvopastoriles con una participación del 2,49% en la variedad Leucaena (L). Ver tabla 64.

En síntesis el Municipio de Armero Guayabal, para el 2008 registro un área de 22. 937 hectáreas dedicadas a pastos, forrajes y sistemas silvopastoriles y para el 2009 se registro un área de 33.349 hectáreas, obteniéndose un crecimiento de 10.412 ha para dicho periodo.

Tabla 64. Distribución de área en pastos, forrajes y sistemas silvopastoriles dedicados a la ganadería en el Municipio de Armero Guayabal.

TIPO DE PASTO Y FORRAJE	CARACTERISTICA	AS
DACTO DE CODTE	Área (ha)	576
PASTO DE CORTE	Variedad Predominante	К
PRADERA TRADICIONAL	Área (ha)	20.540
PRADERA TRADICIONAL	Variedad Predominante	В
	Área (ha)	10.672
PRADERA MEJORADA	Variedad Predominante	А
FORDALES	Área (ha)	728
FORRAJES	Variedad Predominante	Pa





TIPO DE PASTO Y FORRAJE	CARACTERISTICA	AS
CHAODACTORHEC	Área (ha)	833
SILVOPASTORILES	Variedad Predominante	L
TOTAL ÁREA EN PASTOS	33.349	

K: Kingrass, B: Brachiaria, A: Angleton, Pa: Pangola, L: Leucaena.

Fuente: Secretaria de Desarrollo Agropecuario. Corpoica Nataima, Consolidación de Cifras del Sector Agropecuario del Tolima. 2009. Consolidado CORTOLIMA.

PRODUCCIÓN DE LECHE POR TIPO DE EXPLOTACIÓN

La producción diaria de leche para el Municipio de Armero Guayabal, mostró un crecimiento del 23,7% al pasar de 6.247.599 litros en promedio para 2008 a 8.189.140 litros en el 2009. De otro lado los rendimientos promedio en la producción de leche tradicional por vaca/día durante el 2009, se ubicaron en 7,32% litros/vaca/día, con un hato bovino promedio en ordeño de 3.509 bovinos hembras. Cabe anotar que los prolongados periodos de lluvias ocurridos con mayor intensidad durante el primer semestre y tercer trimestre de 2009, hicieron favorable la recuperación y producción de biomasa en las pasturas, lo que colaboró en el mejoramiento de la productividad lechera.

De otro lado los rendimientos promedio en la producción de leche especializada por vaca/día durante el 2009, se ubicaron en 10% litros/vaca/día, con un hato bovino promedio en ordeño de 1.000 bovinos hembras.

Tabla 65. Producción de leche en el Municipio de Armero Guayabal.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN LECHE						SISTEMA DE PRODUCCIÓN			
LECHERIA ESPECIALIZADA LECHERIA TRADICIONAL			DOBLE PROPOSITO						
Promedio L/Vaca/Día	No. Promedio Vacas en Ordeño	Producción Promedio L/Año	Promedio L/Vaca/Día	No. Promedio Vacas en Ordeño	Producción Promedio L/Año	Promedio L/Vaca/Día	No. Promedio Vacas en Ordeño	Producción Promedio L/Año	
10	1.000	3.650.000	6	1.200	2.628.000	4	1.309	1.911.140	

Fuente: Consolidado CORTOLIMA.

Por otra parte en el Municipio de Armero Guayabal, se registro para el 2009, la presencia de 932 Caballar, 242 Mular, 145 Asnal y 178 Bufanilos, como las especies más representativa dentro de animales de Labor y otras especies. Ver tabla siguiente.





Tabla 66. Inventario de Animales de Labor y Otras Especies para el Municipio de Armero Guayabal.

Inventario de Animales de Labor y Otras Especies				
ESPECIES	2008	2009		
Caballar	960	932		
Asnal	52	145		
Mular	86	242		
Bufalina	168	178		
Caprinos	207	70		
Cunicular	62	135		

Fuente: Secretaria de Desarrollo Agropecuario. Corpoica Nataima, Consolidación de Cifras del Sector Agropecuario del Tolima. 2009. Consolidado CORTOLIMA.

4.1.2.2 Porcicola.

El Municipio de Armero Guayabal de acuerdo a la consolidación de cifras del sector Agropecuario del Tolima 2009, registró para el año 2008 aproximadamente 1.080 individuos dentro de este renglón pecuario y para el año 2009 conto con 2.054 individuos. Ver tabla siguiente.

Tabla 67. Inventario de Ganado Porcino – Año 2009

CARACTERISTICAS	CANTIDAD
Lechones menores de 6 meses	731
Hembras mayores de 6 meses	733
Machos mayores de 6 meses	590
TOTAL	2.054

Fuente: Secretaria de Desarrollo Agropecuario. Corpoica Nataima, Consolidación de Cifras del Sector Agropecuario del Tolima. 2009. Consolidado CORTOLIMA.

4.1.2.3 Avícola.

De acuerdo a Tolima en Cifras 2008-2009, el Municipio de Armero Guayabal cuenta con 68.794 aves de corral dentro de toda su área.

En cuanto a la consolidación de cifras del sector Agropecuario del Tolima 2009, se registraron ante el ICA 489.600 aves de las cuales 80.000 son de producción postura (huevos) y 409.600 de producción engorde (carne). Además se obtuvo un





total de producción de huevos de 232.000 unidades, teniendo un precio promedio por huevo de \$200. El total de carne de ave producida para este periodo fue de 1,84 kilos, con un total de 1.116 aves después de asumido el 7% promedio de mortalidad para aves de engorde. Ver Tabla 67.

Tabla 68. Inventario y Producción Avícola Año 2009.

AVICOLA	CARACTERISTICAS	CANTIDAD
	Total Aves	80.000
Aves y Producción	Total Huevos	23.200.000
Postura	Precio promedio por huevo*	180
	Total Aves Instaladas	409.600
Aves y Producción	Total Aves Producidos**	380.928
Engorde	Total Carne (Kilo)	628,53
	Precio promedio por kilo*	2.700

Fuente: Consolidado CORTOLIMA.

Secretaría de Desarrollo Agropecuario. Corpoica Nataima, Consolidación de Cifras del Sector Agropecuario del Tolima. 2009.

4.1.2.4 Piscícola.

La actividad piscícola en el Municipio de Armero Guayabal para el año 2009, se desarrolla en un total de 115.830 m² en espejo de agua, distribuidas en 141 estanques o lagos, de los cuales 111 estanques estuvieron ocupados o en producción durante el periodo evaluado y 30 desocupados. Como se puede evidenciar el 21% de los estanques estuvieron improductivos variación esta donde se conjugan una serie de factores como falta de aprovisionamiento de semillas de calidad y cantidad, altos costos de producción en insumos como concentrados y precios de mercado poco atractivos al productor. Ver Tabla 68 y 69.

^{*}Precios pagados al productor.

^{**} Después de asumido el 7% promedio de mortalidad para aves de engorde.





Tabla 69. Infraestructura de Producción Piscícola 2009, Municipio de Armero Guayabal, Municipios que conforman el Norte del Tolima y el Departamento del Tolima.

INFRAESTRUC TURA	ARMERO GUAYABAL	NORTE DEL TOLIMA	DEPARTAMENTO TOLIMA
TOKA	2009	2009	2009
Número de Estanques	141	734	8.646
Área estimada espejo agua (m²)	115.830	547.489	1.239.304
Unidades Productoras	68	497	2.712

Fuente: Secretaría de Desarrollo Agropecuario. Corpoica - Nataima. Consolidación de cifras del Sector Agropecuario del Tolima. 2009. Corporación Colombia Internacional – CCI. Encuesta Piscícola 2008. Consolidado CORTOLIMA.

En cuanto a la producción piscícola del Municipio de Armero Guayabal se registro para el periodo 2009, un total de 55.488 kilos en Tilapia Roja, contando con una unidad de peso promedio de 320 y un precio de \$6.000 por kilogramo.

Realizando una comparación con los Municipios del Norte del Tolima, el Municipio de Armero Guayabal participo con el 6% del total de la producción para el año 2009.

Tabla 70. Producción Piscícola 2009.

PRODUCCIÓN		ARMERO GUAYABAL	NORTE DEL TOLIMA	DEPARTAMENTO DEL TOLIMA
		2009	2009	2009
Producción Piscícola (K)		55.488	881.363	1.356.980
Número Alevinos	S	204.000	3.048.933	4.727.493
	С	173.400	2.653.958	4.025.396
Unidad Peso Promedio		320	332	337
Precio Productor (\$/K)		6.000	5.028,57	4.959,63

Fuente: Secretaría de Desarrollo Agropecuario. Corpoica - Nataima. Consolidación de cifras del Sector Agropecuario del Tolima. 2009. Corporación Colombia Internacional – CCI. Encuesta Piscícola 2008. Consolidado CORTOLIMA.





4.1.3 Productores de Armero- Guayabal.

De acuerdo a información suministrada por CORTOLIMA, las asociaciones de carácter agropecuario que están en el Municipio son:

Tabla 71. Asociaciones Productoras de Armero Guayabal.

NOMBRE	OBJETIVO	NUMERO DE SOCIOS	ASOCIADOS
ASOVEUN (Asociación de Veredas Unidas).	Trabajar mancomunadamente por el desarrollo de proyectos rotatorios para mejorar el nivel de vida y la implementación de la agricultura orgánica.	22	La Esmeralda y Chinela en Armero Guayabal, Patiburri y Julia Bagazal en Villahermosa, Alto del Oso, El Mango y Buena Vista de Falan.
Asociación Nacional de Usuarios Campesinos de Armero Guayabal.	Interceder por los intereses de los campesinos para acceder a un desarrollo económico, social y comunitario que redunde en el mejoramiento de la calidad de vida.	211	Todas las veredas del Municipio.
Empresa Asociativa de Trabajo Agroforestal "sembradores de Vida"	Generar empleo rural mediante la producción de material vegetal para los programas de reforestación en el Tolima.	7	San Pedro

4.2 SECTOR SECUNDARIO

4.2.1 Subsector Industrial

De los pocos municipios que pueden contar con una buena ubicación e infraestructura industrial es Armero Guayabal. A raíz de la tragedia de Armero por la erupción del Volcán Nevado del Ruíz en 1985, Resurgir proyectó para el Municipio una zona industrial hacia el norte de la cabecera municipal, cuyo alcance en infraestructura llegó hasta la construcción de las obras de urbanismo básicos y la dotación de los servicios públicos básicos para los diversos lotes. Esta zona no ocasiona conflictos a las zonas residenciales porque se ubica estratégicamente y los separa de la vía principal y aún cuenta con espacio para futuras industrias.





El área total destinada para esta zona es de 13.548 Ha, en ella se había pretendido establecer un conglomerado industrial que despegara el Municipio y aprovechara la mano de obra desempleada existente. Esta zona industrial no fue debidamente promocionada y no se radicaron en ella industrias de proyección.

Por no haber existido unidad de criterios entre las inquietudes planteadas por el Municipio y por las entidades de apoyo del orden departamental, no se permitió realmente en forma oportuna establecer el desarrollo de esta zona.

A pesar de que Armero Guayabal esta equidistante de las principales ciudades del país y se encuentra dotado de vías de comunicación, posibilidades de energía eléctrica (al estar cerca de la Subestación San Felipe) con posibilidades de implementar y recibir servicios de energías a través de gas, ninguna industria ha puesto sus ojos en Armero Guayabal principalmente, debido al estigma de la "zona de riesgo", que han generado los estudios de entidades tales como: Ingeominas, los cuales deben reevaluarse con relación a la eventualidad de que el Municipio sea amenazado por una nueva avalancha; porque los otros riesgo de origen geotécnico y geológico que se presentan en la región andina del país, son los relacionados con la presencia de un evento sísmico con gran magnitud o erupción volcánica de los cráteres de los nevados del Ruiz y Tolima. Y estos amenazan ciudades tales como: Manizales, Armenia, Ibagué, lo cual implica que estas también estarían en el mismo nivel de riesgo que Armero Guayabal.

Dado lo anterior, la industria es incipiente en el Municipio y no ha contado con grandes inversiones particulares o con el apoyo del Estado; solo hay pequeñas fábricas o Fami - Industrias tales como: Fábrica de Espermas; Fábrica de Quesillos Flor del Tolima. Otros renglones de la industria son: COAGRIVAR - Cooperativa Agrícola del Valle de Armero, Productora y Comercializadora de Maní (que se está reactivando); Hacienda La Unión (comercializa algunos productos de origen agrícola tales como: limón, guanábana); La Trilladora de maíz; Hacienda El Limonar (cultivo de cítricos, clasificación y encerado); Hacienda Santuario que abarca cultivos comerciales y plantas ornamentales.

La explotación minera es un renglón poco significativo, se destaca la explotación de Asfaltita en la denominada Mina San Pedro (Alexander Moller Bustos), teniendo en cuenta que se suspendió la fase de trituración de material árido.

La Industria avícola presenta una división de dos sectores: el primero relacionado con la producción de huevos para incubación y el segundo se dedica a la producción de pollas y pollitos de engorde, siendo la Sociedad Avícola Colombiana S.A. la que sobresale.





También es importante destacar el aporte que da a la economía del Municipio la industria artesanal: Artesanías del Instituto Penitenciario y Carcelario de Armero Guayabal- I.N.P.E.C. Armero Guayabal, Micro-Arte de Armero Guayabal y el Artesano Simón Bolívar, quien con el apoyo de la Secretaría de Turismo, Industria y Comercio de La Gobernación del Tolima, diseña y produce barcos de madera tipo exportación a Puerto Rico (siete unidades al mes).

La Federación para el Desarrollo de Armero-FEDEARMERO, con el apoyo de entidades municipales y del departamento sigue trabajando por hacer posible la rehabilitación paisajística de las ruinas de Armero para fomentar la industria turística en la zona y así activar más la economía del Municipio.

Además, se debe formular un Plan Estratégico de Ecoturismo que permita la consecución de recursos para su implementación, partiendo de un buen inventario de sitios importantes de interés de muy alta aceptación, los cuales posteriormente deberán ser objeto de adecuación, tales como: Balnearios a la ribera del Río Sabandija, Balneario Lumbi, Balneario Borbón, Parque Arqueológico Los Panches en las Vegas del Río Sabandija, La creación del malecón turístico de la Y y sobre el Río Magdalena en Méndez, al igual que algunas cascadas que se encuentran dentro del territorio, como la que se encuentra en la Quebrada Morales.

Finalmente, no se debe olvidar el papel que jugaron en la economía del Municipio y de sus pobladores la Cervecería Ancla y la Fábrica de Gaseosas Bogotana, hoy cerradas y abandonadas.

4.2.2 Subsector Agroindustrial

Armero Guayabal presenta pocos focos de agroindustria, escasamente a nivel particular e individual, se puede encontrar en el Municipio Industrias tales como: Fábrica de Quesillos Flor del Tolima, clasificadora y ceración de limones, Clasificadora de Maní (próxima a reactivarse), Trilladora de Maíz, Queso de Búfalo con proyección a carne.

Se dice además que la zona Industrial se ubica al norte de la cabecera municipal, cuenta con todos los servicios, no ocasionan conflictos a las zonas residenciales por que se ubica estratégicamente y los separa la vía principal.

4.2.3 Subsector Minero

La actividad minera del Municipio de Armero-Guayabal está constituida en su mayor parte por la explotación de agregados pétreos para la construcción y asfálticas.





Los sitios donde se ubica la explotación de minerales es la cantera de gravas y asfaltita por la carretera que comunica al Corregimiento de San Pedro, agregados pétreos en el Río Cuamo (sitio La Reforma) y agregados para base y sub-base para la ampliación de la vía nacional Guayabal-Mariquita en la Vereda Fundadores.

La actividad minera del Municipio de Armero-Guayabal está constituida en su mayor parte por la explotación de agregados pétreos para la construcción y asfálticas.

De acuerdo con el registro de INGEOMINAS, entidad adscrita al Ministerio de Minas encargada del manejo de los títulos mineros, este Municipio cuenta con ocho (8) títulos para legalizar explotación y exploración de diferentes minerales y materiales de tipo minero.

Tabla 72. Titulo minero, fecha de expedición, titular, mineral explotado y área en el Municipio de Armero Guayabal.

TITULO MINERO Y FECHA	TITULAR	MINERAL EXPLOTADO	AREA (ha)
*HAO-091 07/09/2006	JESUS TORRES VANEGAS	Exploración y explotación de un yacimiento de asfalto natural o asfaltita, materiales de construcción y demás concesibles.	394
*HG5-083 24/09/2009	ANGLOGOLD ASHANTI	Exploración y explotación de un yacimiento de minerales de oro y sus concentrados minerales de plata y sus concentrados, minerales de cobre y sus concentrados, minerales de zinc y sus concentrados, minerales de platino y sus concentrados, minerales de molibdeno y sus concentrados.	7.451,97
*IEU-15582X 02/02/2010	COLOMBIA S.A		335,17
JBL-08361 02/12/2009	TPV GROUP S.A	La exploración y explotación de un yacimiento de	72,81349
*JBL-08371 03/12/2009	DIVISION METALES	minerales de oro y sus concentrados.	1.503,82





TITULO MINERO Y FECHA	TITULAR	MINERAL EXPLOTADO	AREA (ha)
JBD-16421 05/11/2009	CEMEN COLOMBIA S A	La exploración y explotación	5.090,421
JBD-16361 12/03/2009	CEMEX COLOMBIA S.A	de un yacimiento de puzolana	7.447,70
IJO-14281 19/11/2007	ESGAMO LTDA INGENIEROS CONSTRUCTORES	Explotación de un yacimiento clasificado técnicamente como materiales de construcción destinados al mejoramiento y mantenimiento integral de la ruta Ibagué - Mariquita y Manizales - fresno - honda del corredor vial del centro	96,31

Fuente: Consolidado CORTOLIMA, 2010.

*Es de anotar que el título HAO-091 es compartido con el Municipio de Lérida, el titulo IEU-15582X con el Municipio de Falan, el titulo HG5-083 con los Municipios de Lérida, Líbano, Villa Hermosa y Falan, y por último el JBL-08371 con el Municipio de Honda.

4.2.4 Subsector Artesanías

Este sector lo representa la asociación de artesanos conocidos como Micro-Arte, conformado por doce (12) microempresarios que a partir del año 2006, se han dado a la tarea de mostrar lo que se produce en la región.

Micro-Arte se consolida, fortalece e integra artesanos y empresarios de la región del Norte del Tolima, desde Ibagué hasta Honda, ha contado con el apoyo de la Secretaría de Turismo del Departamento. Su cede se ubica en las instalaciones del Museo Omaira Sánchez en Armero Guayabal administrándola en asocio con FUNADER.







Foto 32. Productos artesanales, elaborada por la Asociación de Artesanos Micro-Arte.

4.3 SECTOR TERCIARIO

4.3.1 Subsector Comercial

En Armero Guayabal existen 37 establecimientos de comercio; de los cuales el primer lugar en la actividad comercial está compartido por los negocios de comercio de prendas de vestir y las empresas dedicadas a la prestación de servicios como hoteles, restaurantes, bares y similares, con 12 establecimientos y el 32,43% del total. En segundo lugar de importancia se encuentran los establecimientos dedicados al transporte, almacenamiento y comunicaciones (5); luego se ubican con el 8,11% los dedicados al comercio de vehículos, repuestos y equipos.

Tabla 73. Establecimientos comerciales, presentes en Armero Guayabal.

ACTIVIDAD COMERCIAL	CANTIDAD
Elaboración de Alimentos	1
Prendas de Vestir	12
Calzado	2
Productos de Madera	1
Vidrio, cerámica, Cal, Arcilla	1





ACTIVIDAD COMERCIAL	CANTIDAD
Vehículos, Repuestos, Combustibles	3
Hoteles, Restaurantes, Bares y similares	12
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	5

Fuente: Tesorería Municipal, Armero Guayabal. 2010.

4.3.2 Subsector Turístico

El Municipio de Armero guayabal, presenta importantes sitios de atracción turística en los sectores urbanos y rurales, donde los más relevantes se describen en la siguiente tabla.

Tabla 74. Atractivos turísticos (Parques, museos, reservas y Balnearios).

ATRACTIVO	UBICACIÓN	
ATRACTIVO	URBANA	RURAL
Armero parque de la Vida		Х
Serpentario de Armero (inactivo)		Х
Museo Histórico "Omaira Sánchez"	Х	
Complejo Arqueológico Vegas del Sabandija		Х
Balneario Borbón		Х
Balneario San Felipe y Cascada Natural Quebrada Morales.		Х
Balneario Lumbí		X
Desembocadura Quebrada Santo Domingo al Río Sabandija.		Х
La Y (desembocadura Río Sabandija y Río Guamo).		Х
Complejo Turístico El Laguito de Armero.	Х	
Pachos Lagos.	Х	
Mirador Turístico Luna Park	Х	
Piscina Semiolímpica Municipal	Х	
Parque Micro Empresarial	Х	
Parque Deportivo y Recreativo Barrio Suizo	Х	
Balneario el Tambor		Х





ATRACTIVO	UBICACIÓN	
ATRACTIVO	URBANA	RURAL
Isla de Corea		Х
Centro Recreacional ACJ	Х	
Centro Experimental y de Estudios de la Universidad del Tolima.		Х

Fuente: Secretaria de Planeación Municipal de Armero Guayabal.

A nivel de infraestructura, el Municipio cuenta con algunos hoteles y restaurantes, como se detalla en las siguientes tablas.

Tabla 75. Infraestructura hotelera y restaurantes (Hoteles, Estancias, Posadas, Ecofincas).

	CAPACIDAD		UBICACIÓN	
NOMBRE	No. CUARTOS	No. CAMAS	RURAL	URBANO
Hotel Campestre San Felipe	35	121	X	
Hotel Dinastía	9	22		Х
Complejo Turístico el Laguito de Armero	10	35		Х
Hotel Balneario las Estrellas	12	30		Х
Hotel Campestre Calandaima	9	21		Х
Hotel Mirador Turístico Luna Park	10	30	Х	
Hospedaje el Ganadero	5	6		Х
Restaurante Amparo Viejo Capi				Х
Restaurante Pachos Lagos				Х
Restaurante El Motorista				Х
Restaurante Popular				Х
Restaurante La Avenida				Х
Restaurante La Veranera				Х
Restaurante La Colombianita				Х
Restaurante y asadero Mana				Х

Fuente: Secretaria de Planeación Municipal de Armero Guayabal







Foto 33. Hotel Balneario Las Estrellas, Armero Guayabal.

4.3.3 Subsector Transporte

4.3.3.1 Transporte Terrestre

Para la movilidad en la zona urbana, Armero Guayabal cuenta con el servicio público de taxis. Para el sector rural, el servicio público de transporte lo facilita los camperos y camionetas tipo 4x4, cubre rutas a diferentes corregimientos como son: San Pedro, Méndez y veredas intermedias donde la vía lo amerita; para las veredas que quedan a orilla de la carretera panamericana la movilidad se hace en taxis, busetas y microbuses. La empresa prestadora del servicio se denomina Cootraguay.

En cuanto el transporte intermunicipal el servicio es constante debido a que es un pueblo de paso obligado a los demás Municipios del Norte e incluso a otros departamentos. Las empresas más representativas las siguientes: Rápido Tolima, Cootransnorte, Bolivariano, Flota Águila, Flota San Vicente, Velotax, Transpurificación, Entre otras.





5. SISTEMA ADMINISTRATIVO Y DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO

5.1 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA ACTUAL DE ARMERO GUAYABAL Y SU DIMENSIÓN AMBIENTAL

El Municipio de Armero Guayabal se compone administrativamente por una oficina de Servicios Públicos que a su vez maneja la plaza de mercado y el matadero municipal, la otra es la dirección de salud y Desarrollo Social; y tres (3) Secretarías que son: de Gobierno que asume lo referente a educación, general y asuntos jurídicos; de Planeación se encarga de Obras, Vivienda, Asuntos Comunitarios y Desarrollo Rural y por último de Hacienda que maneja la Tesorería, Presupuesto y Contabilidad.

En la siguiente figura se observa el organigrama de la Alcaldía de Armero Guayabal. Donde las funciones de tipo ambiental son asumidas y coordinadas especialmente por la Secretaría de Planeación Municipal, la cual dentro de sus actividades se destaca este importante tema.

Las funciones del Alcalde y cada secretaría se relacionan a continuación, especialmente con respecto al tema ambiental que adelanta cada uno de estos despachos.

5.1.1. Despacho del Alcalde

La representación legal del Municipio la asume el Alcalde, quien con la oportuna colaboración de las diferentes secretarías realizan las actividades, programas y proyectos para el oportuno desarrollo local de esta región del norte del departamento.

5.1.1.1 Funciones del Alcalde

- Ejercer la autoridad política, administrativa, policiva, representación legal y ordenación del gasto de la entidad territorial denominada Municipio de Armero Guayabal Tolima.
- Administrar y coordinar la política de gobierno, garantizando el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad.
- Cumplir y hacer cumplir la Constitución, la Ley, los Decretos del Gobierno, las Ordenanzas y los Acuerdos del Concejo.





- Velar por el desarrollo sostenible en concurrencia con las entidades que determine la ley.
- Difundir de manera amplia y suficiente el Plan de Desarrollo del Municipio, los gremios, a las organizaciones sociales y comunitarias y a la ciudadanía en general.
- Facilitar la participación ciudadana en la elaboración del Plan de Desarrollo Municipal.
- Cumplir con las demás funciones que le asignen la Constitución Política, la Ley, las Ordenanzas y los Acuerdos del Concejo.

5.1.2 Funciones de la Secretaría de Obras, Planeación, Vivienda, Asuntos Comunitarios y Desarrollo Rural.

- Formular, desarrollar y vigilar el cumplimiento de los planes, objetivos, estrategias, políticas sectoriales y metas, conforme a las directrices señaladas por el Alcalde para alcanzar el desarrollo sostenible del Municipio, en beneficio de todos sus habitantes y de su territorialidad, conforme al Plan de Desarrollo, el programa de Gobierno y en concordancia con la planificación y normatividad al respecto para todos los niveles territoriales.
- Igualmente atenderá la formulación de estudios y desarrollo de los proyectos necesarios para el mantenimiento, construcción y conservación de las obras públicas municipales, así como la planeación y ejecución de los planes y programas de vivienda a cargo del Municipio.
- Elaborar el Plan de Desarrollo, Proyectos y estudios en diferentes áreas para el desarrollo integral, económico, social, urbanístico, administrativo y cultural del Municipio.
- Desarrollar políticas de vivienda de interés social en el área urbano y rural en concordancia con el Plan de Desarrollo Municipal, el programa de gobierno vigente y promover el desarrollo de las organizaciones populares de vivienda.
- Ejecutar los programas de construcción y mantenimiento de vías, obras civiles, edificios públicos, parques y zonas verdes, realizar las acciones tendientes a propiciar y apoyas la participación de la comunidad en programas que por su propia iniciativa o por iniciativa de entidades del nivel Municipal, Departamental o Nacional se ponga en marcha para mejorar sus condiciones y calidad de vida.





- Adelantar programas de fomento, asistencia técnica y extensión agropecuaria en el Municipio.
- Coordinar y participar en la elaboración o ajustes al Plan de Desarrollo Municipal.
- Coordinar con las demás dependencias la elaboración del plan anual de inversiones para el Municipio de acuerdo con el Plan de Desarrollo y la disponibilidad de recursos.
- Promover la participación comunitaria en el proceso de elaboración del Plan de Desarrollo.
- Asesorar a las otras secretarias en la elaboración de los planes de acción de conformidad con el Plan de Desarrollo.
- Responder por la organización y funcionalidad del Banco de Proyectos.
- Expedir los certificados de uso del suelo de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial.
- Expedir los permisos para la construcción de casas, edificios y construcciones similares, lo mismo que la rotura de vías previo el cumplimiento de los requisitos legales.
- Evaluar permanentemente la ejecución del Plan de Desarrollo de conformidad con la metodología establecida.
- Expedir los permisos para tala de árboles de acuerdo a la normatividad vigente en coordinación con la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA.
- Coordinar con las autoridades del sistema de planeación los recursos y apoyo para la secretaría.
- Emitir conceptos técnicos para la ejecución de obras y proyectos.
- Trazar las directrices para la prestación de los servicios de asistencia técnica agropecuaria y pequeños productores y propietarios agrícolas.
- Gestionar con las instituciones del sector agropecuario actividades de capacitación u obtención de recursos para la ejecución de la política agropecuaria en el Municipio.





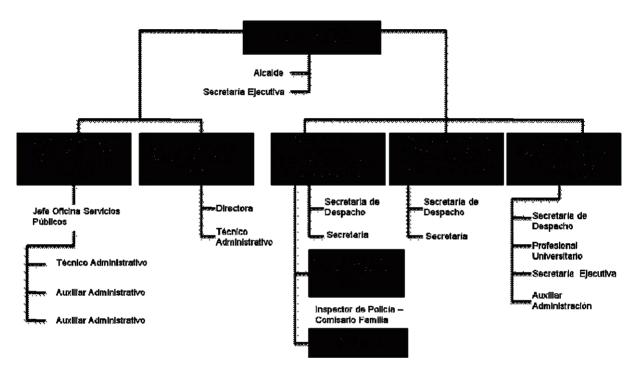
- Definir acciones para la protección y conservación del medio ambiente; recuperación, reforestación de cuencas hidrográficas y bosques; protección y descontaminación de corrientes hídricas.
- Coordinar los programas de desarrollo rural y mejoramiento del sector agropecuario que el Municipio ejecute en asocio con otras entidades o que otras instituciones ejecuten por su cuenta.
- Gestionar intercambios tecnológicos.
- Determinar con los funcionarios de la secretaria, las especies y sistemas de producción más apropiados para el Municipio.
- Desarrollar campañas para la prevención de plagas y enfermedades en el sector agropecuario.
- Expedir las guías sanitarias de movilización de ganado en coordinación con el ICA.
- Mantener actualizadas las tarjetas de los ganaderos.
- Coordinar y participar en la elaboración del Plan de Desarrollo Social, Comunitario y de Vivienda para el Municipio.
- Coordinar con la Dirección General de Integración y Desarrollo de la comunidad- DIGIDEC- Ministerio del Interior la obtención de recursos para capacitar a las comunidades.
- Los lineamientos técnicos formulados contribuyen en el control de la contaminación ambiental del Municipio.
- Los proyectos de regulación, o control ambiental elaborados contribuyen a la protección de Recursos Naturales renovables y no renovables de la salud humana en el Municipio.
- Los conceptos técnicos generados, permiten controlar el desarrollo de los proyectos, las obras, vivienda, actividad agropecuaria en el perímetro del Municipio.
- El acervo probatorio recopilado permite la imposición de sanciones a quienes no cumplan con las normas de planeación que rigen el desarrollo de la construcción de obras, usos del suelo o actividad de vivienda.





- Los sistemas de información del banco de proyectos, del banco de tierras y de bienes se encuentra actualizado y se ajusta a las necesidades del Municipio.
- Ejercer las demás funciones asignadas por la autoridad competente, de acuerdo con el nivel, la naturaleza y el área de desempeño del cargo.

Figura 1. Organigrama Municipio de Armero Guayabal.



Fuente: Secretaría de Planeación Municipal de Armero Guayabal. 2010

5.1.3. Funciones de la Secretaría de Gobierno, Educación, General y Asuntos Jurídicos.

 Esta oficina es la encargada de asesorar al Alcalde en la formulación, fijación, ejecución y coordinación de políticas y programas relacionados con la conservación del orden público, el desarrollo y participación de la comunidad, educación, control sobre el tránsito y transporte, precios, pesas, medidas, rifas, espectáculos, manejo de recurso humano, procesos de adquisición y suministro, consecución de bienes muebles e inmuebles, manejo de información y archivo, conceptos sobre legalidad de los actos administrativos y contractuales.





- Expedir las tarjetas de operación y transporte público y la habilitación de las empresas de transporte público urbano e interveredal.
- Coordinar con las demás autoridades competentes el diseño de estrategias para la atención y prevención de desastres.
- Los programas, proyectos, estrategias y acciones ejecutadas en materia de educación permiten el desarrollo educativo acorde a las necesidades y al Plan de Desarrollo Municipal en el sector.

5.1.4. Funciones de la Secretaría de Hacienda, Tesorería, Presupuesto y Contabilidad.

- La Secretaría de Hacienda tendrá como misión dirigir, administrar y desarrollar la política, financiera, económica, fiscal y presupuestal del municipio, en todos sus componentes; además, tiene bajo su responsabilidad el manejo de los ingresos y egresos del municipio de conformidad con la Constitución, la Ley y demás normas que le sean aplicables.
- Asesorar al Alcalde en la formulación de políticas financiares, fiscales y económicas y encargarse de los ingresos y pago de las obligaciones a cargo del Municipio, organizar y dirigir el recaudo de las rentas, tasas, multas y contribuciones a favor del Municipio.

5.1.5 Funcionas de la Dirección Local de Salud y Desarrollo Social.

La Dirección Local de Salud y Desarrollo Social del Municipio tiene como finalidad formular y desarrollar las políticas sociales para los diseños de programas que permitan mejorar y fortalecer la calidad de vida de la población Armero Guayabal e impulsar y facilitar la participación comunitaria, relacionados a la cultura, la recreación y el deporte, dirigir y administrar la salud en el Municipio de Armero Guayabal. Entre otras funciones están:

- Elaborar el proyecto de presupuesto anual, el plan de acción de la dependencia, el plan de atención básica de acuerdo con el plan de desarrollo, el plan anual de capacitación para el personal de la dirección y las necesidades y políticas trazadas por la administración municipal en materia de salud, cultura, de porte, turismo y atención básica.
- Coordinar y participar en la elaboración o ajustes al plan de desarrollo municipal.





- Coordinar la elaboración, ejecución y evaluación del Plan Municipal de Salud, como componente del plan de desarrollo económico y social del municipio.
- Diseñar y analizar mecanismos para identificar problemas y necesidades de salud de la población, garantizando la ejecución del PAB municipal.
- Formular programas para la conciencia ciudadana que permita vivir la democracia como una responsabilidad, un deber y un derecho.
- Brindar igualdad de oportunidades en el entorno de la comunidad.
- Diseñar, proyectar, programar, ejecutar y evaluar planes de prevención de enfermedades infectas contagiosas en el Municipio.
- Aplicar las políticas y programas establecidos en materia de salud pública en coordinación con la secretaría de salud departamental y demás actividades relacionadas con el sector.
- Elaborar estudios técnicos, de acuerdo a las necesidades, planes y proyecto en materia de salud, cultura, turismo y bienestar social, de la comunidad del Municipio.
- Implementar, aplicar y velar por el cumplimiento de la normatividad vigente en materia de salud pública dentro de su jurisdicción.
- Coordinar con la junta municipal de deportes la elaboración a ajustes al plan de desarrollo deportivo para el Municipio y estar pendiente de su inclusión en el plan de desarrollo municipal.
- Estar acorde con las políticas y programas trazados en el Plan de Desarrollo Municipal y Programas de Gobierno del señor alcalde.

5.1.6. Funciones de la Oficina de servicios públicos, Plaza de Mercado y Matadero Municipal.

- Planear, dirigir, organizar, controlar y evaluar la prestación de los servicios asignados a la sección.
- Enviar oportunamente los informes y documentos solicitados por la comisión de regulación de agua potable y saneamiento básico y la superintendencia de servicios públicos.





- Hacer cumplir las normas legales sobre la prestación de los servicios públicos en el Municipio.
- Elaborar y/o coordinar la elaboración de los estudios que se requieran hacer sobre los servicios públicos.
- Elaborar en coordinación con la Secretaría de Hacienda, Planeación Municipal el Presupuesto anual de ingresos y gastos de inversión y funcionamiento de los servicios públicos y presentárselo al superior inmediato.
- Expedir los permisos para nuevas acometidas.
- Responder por la organización y conservación de las normas que rijan los servicios públicos.
- Apoyar a través de programas de asesoría y/o capacitación a las Juntas de Acción Comunal, asociaciones de usuarios y comités de Desarrollo de control social de los servicios públicos domiciliarios, tanto en sus aspectos legales como de operación.
- Ejecutar y controlar los programas de construcción y mantenimiento de los servicios de Matadero, plaza de mercado, aseo, acueducto, alcantarillado, alumbrado público y plazoletas públicas.
- Coordinar la elaboración de los proyectos, planos y diseños necesarios para la ejecución de las obras públicas Municipales.
- Velar por la conservación sana del medio ambiente, la protección de parques, zonas verdes, árboles, y ornato en general.
- Ejercer las demás funciones asignadas por la autoridad competente, de acuerdo con el nivel, la naturaleza y el área de desempeño del cargo.

5.2. COORDINACIÓN INSTITUCIONAL PARA LA ACCION AMBIENTAL

La coordinación institucional permite una articulación y una integración para la gestión ambiental en el Municipio de Armero Guayabal. Además es importante generar esfuerzos conjuntos para el manejo y solución de la diferente problemática local, con la vinculación de las diferentes comunidades sociales municipales.





Las instituciones y entidades que han dado algún tipo de apoyo directa o indirectamente a la situación ambiental del Municipio, mediante el desarrollo de diferentes programas y proyectos, se pueden encontrar los siguientes:

5.2.1. Nivel Internacional

A nivel internacional el Municipio no tiene convenios de carácter ambiental.

5.2.2. Nivel Nacional

Las entidades del orden Nacional que se han preocupado y colaborado por la preservación del medio ambiente en esta localidad se encuentran:

- Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, (MAVDT)
- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA
- Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA
- Federación Nacional de Cafeteros
- Instituto Nacional de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana INURBE
- Financiera de Desarrollo Territorial S.A. FINDETER
- Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo FONADE
- Departamento Nacional de Planeación-DNP
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia -IDEAM
- Programa Caja de Compensación Familiar-CAFAM
- Instituto Nacional de Vías -INVIAS

5.2.3. Nivel Departamental y Regional

En el ámbito departamental el apoyo se ha recibido de las siguientes entidades:

- Gobernación del Tolima
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario
- Plan Departamental de Aguas
- Empresa de Aguas del Tolima
- Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA, Seccional Tolima
- Empresa de Energía del Tolima ENERTOLIMA E.S.P.
- Alcanos de Colombia S.A E.S.P
- Universidad del Tolima
- Comité Departamental de Cafeteros
- Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental-CIDEA
- Red Juntos Tolima





5.2.4. Nivel Local

En esta instancia las entidades de carácter oficial como privados que de manera activa vienen participando en el Municipio son:

- Alcaldía Municipal de Armero Guayabal
- Secretaría de Planeación Municipal
- CORTOLIMA, Territorial Norte
- Comité Local de Atención y Prevención de Desastres CLOPAD
- Empresa de Servicios Públicos de Armero Guayabal ESPAG S.A E.S.P
- Instituciones Educativas
- Microempresa de Artesanos de Armero Guayabal-MicroArte
- Distrito de Riego Asomaracaibo
- Agremiaciones de Cultivadores
- Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria- UMATA
- RED JUNTOS Armero Guayabal
- Fundación de Estudios Profesionales- PUCURA
- Asociación de Juntas de Acción Comunal-ASOJUNTAS
- Hospital Nelson Restrepo Martínez
- Institución Educativa Técnica Instituto Armero
- Inspección de Policía
- Familias en Acción
- Comité Parque Temático Omaira Sánchez
- Cruz Rija
- Defensa Civil
- Bomberos
- Registro Único de Damnificados por Emergencia Invernal REUNIDOS
- Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA

5.3 INVERSIONES AMBIENTALES

A continuación se relaciona la inversión realizada por el Municipio de Armero Guayabal en el tema Ambiental.





Tabla 76. Ejecución presupuestal destinada al Medio Ambiente.

ACCIONES	APROPIACIÓN DEFINITIVA	COMPROMETIDO EN EL PERIODO	PAGO DE LO COMPROMETIDO
(Programa, Subprograma, Proyecto, Subproyecto; Actividades)	1	2	3
Actividad Proyecto: Construcción, Recuperación Y Mantenimiento De Obras De Saneamiento Básico.	76.346.388	76.346.388	76.346.388
Actividad Proyecto: Equipos y suministros Requeridos para la Operación de los sistemas de agua potable y saneamiento básico.	14.000.000	14.000.000	14.000.000
Actividad Proyecto: Recolección, Tratamiento y Disposición final de residuos sólidos.	11.000.000	11.000.000	11.000.000
Actividad Proyecto: Programas de Macro y Micromedición.	14.861.000	14.861.000	14.861.000
Actividad Proyecto: Control de vectores, roedores, etc. Causantes y transmisores de enfermedades.	14.420.000	14.420.000	14.420.000
Actividad Proyecto: Descontaminación de corrientes o depósitos de agua afectados por vertimientos y que fluyen al Río.	35.856.337	35.857.409	35.856.337
Actividad Proyecto: Regulación del cauce del Rio Magdalena, para su navegabilidad	9.400.000	9.391.126	9.391.126
Actividad Proyecto: Conservación y reforestación de las Microcuencas y la cuenca del Río.	32.135.666	32.134.500	32.134.500
Actividad Proyecto: Prevención y Atención de desastres y calamidades	3.117.986	3.117.986	3.117.986





ACCIONES	APROPIACIÓN DEFINITIVA	COMPROMETIDO EN EL PERIODO	PAGO DE LO COMPROMETIDO		
(Programa, Subprograma, Proyecto, Subproyecto; Actividades)	1	2	3		
Actividad Proyecto: Prevención y Atención de Incendios, de desastres y calamidades conexas - Cuerpo de Bomberos (Incluye Pago de Seguridad Social bomberos y demás gastos.	28.032.734	22.825.633	22.825.633		
Total	239.170.111	233.9540.42	233.952.970		
Dependencia(s) que suministran la información: Secretaria de Planeación Municipal					
Dependencia(s) que suministran la información: Secretaria de Hacienda Municipal					
Representante Legal: Gustavo Q	uiñones Menese	es			

Tabla 77. Actividades Ambientales registradas en el presupuesto de la Administración Municipal.

Componente	Descripción	Ubicación	Tipo de acción	initionics ac pesos;			Documentos
			accion	Propios	Nación	Total	soporte
Suelo	Control de vectores, roedores, etc. Causantes y transmisores de enfermedades.	Zona Urbana	Proyecto		14.420.000	14.420.000	Contrato de Suministro No. 036 del 25/02/2010
Agua	Descontaminación de corrientes o depósitos de agua afectados por vertimientos y que fluyen al Rio		Proyecto		5.857.409	35.857.409	Contrato de Obra Civil No, 04 de 03/06/2010
Agua	Regulación del cauce del Rio Magdalena, para su navegabilidad	Zona Urbana	Proyecto		9.391.126	9.391.126	Contrato de Obra Civil No, 06 de 01/09/2010





Componente	Descripción	Ubicación	bicación Tipo de		n de los recu illones de pe	•	Documentos
			acción	Propios	Nación	Total	soporte
	Conservación y Reforestación de las Microcuencas y la Cuenca del Río		Proyecto		32.134.500	32.134.500	Contrato No. 004 de Suministro de 24/09/2010 y Contrato de Mínima Cuantía y Suministro No. 121 de1 4/10/2010
	TOTAL				91.803.035	91.803.035	

6. CONCLUSIONES DEL PERFIL AMBIENTAL

El Municipio de Armero guayabal, desde la óptica de documentos como el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), Plan de Desarrollo Municipal (PDM), al igual que los talleres realizados con los líderes del sector tanto urbano como rural y por último la interpretación que ha concluido el equipo técnico de la panorámica ambiental que caracteriza este Municipio.

6.1. POTENCIALIDADES Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE ARMERO GUAYABAL

6.1.1. Potencialidades Ambientales

Armero Guayabal, "El Ave Fénix de la Geografía Tolimense", nombre compuesto después del desaparecido Armero por la avalancha que generó el Volcán Nevado del Ruíz, es ampliamente conocido también por la responsabilidad de dar continuidad al prominente desarrollo que traía el antiguo Municipio.

Este Municipio dentro de sus potencialidades cuenta con un paisaje de cordillera, bañado por importantes fuentes hídricas como los Ríos Sabandija, Cuamo y Lagunilla que recorren no solo el paisaje de montaña sino su amplia zona plana, donde se centra el principal foco de desarrollo por estar atravesada por la vía panamericana que comunica a departamentos como Caldas, Cundinamarca, Antioquia y la Costa Atlántica.





La diversidad de climas ha dado paso a una gran variedad de cultivos entre los que sobresale el plátano, café, aguacate, cítricos, algodón, arroz, sorgo, entre otros al igual que la actividad pecuaria.

Armero Guayabal, en la actualidad se ubica como un importante foco ecoturístico, ya que está cerca a los municipios que hacen parte de la Ruta Mutis (Honda, Mariquita, Ambalema y Falan). Además se encuentra dentro de la Ruta Turística del interior como es la vía Honda- Ambalema- Girardot.

6.1.1.1. Oferta Ambiental Rural del Municipio de Armero Guayabal

Armero Guayabal ofrece en su área rural dos (2) grandes potenciales ambientales; una de ellas es el recurso hídrico en calidad y cantidad, la otra la representa su biodiversidad faunística y florística, esto principalmente por sus áreas bien definidas en zona de cordillera y zona plana, ofreciendo variedad de suelos, clima y topografía; haciendo de este Municipio un lugar de singular belleza escénica y paisajística.

Estas características ambientales permiten a los habitantes del área rural de Armero Guayabal explorar con diferentes actividades agropecuarias, donde abastecen no solo el auto consumo, sino también el mercado local, regional y hasta nacional; siendo el sector agropecuario el principal eje económico que mueve el Municipio.

Los sitios del área rural de gran significancia ambiental, además del potencial turístico son:

Cuchillas: Buenos Aires

Cerros: Muchiquejo, El caño, Buenos Aires, Cucula, Cerro Gordo, Cara perro, La Tigrera y El Coludo.

Ronda de los Ríos: Magdalena, Sabandija, Lagunilla, Cuamo, Jiménez y Río Viejo. Ronda de las Quebradas: San Mateo, La Jabonera, Seca, Santo Domingo y Morales.

Lagunas: El Hato, Bello y Barragán.

Área de interés ambiental y paisajístico: Parque de la vida.





6.1.1.2. Oferta Ambiental Urbana

El área urbana de Armero Guayabal ocupa 19,4 km2, correspondiente al 4,44% del área total del Municipio, lo circunda en uno de sus costados el Rio Sabandija y el Cuamo que entrega sus aguas al Sabandija muy cerca del casco urbano.

En la actualidad este Municipio cuenta con una buena cantidad de zona verde, ofreciendo no solamente frescura sino tambien un pulmon de gran importancia para sus habitantes. Estas áreas son: El Parque principal, ocho (8) parques distribuidos en diferentes barrios, ademas de 15 zonas consideradas como verdes.

6.2. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Pese a la buena oferta ambiental que ofrece este Municipio, también es de tener en cuenta las dificultades que amenazan y comprometen la conservación y buen uso de los recursos ambientales. Esta problemática es tan amplia como sus causas, pues no solo es de origen natural sino también antrópico donde se compromete las fuentes de agua, el recurso suelo, el aire y por consiguiente la salud de los Armeritas.

6.2.1. Problemática Ambiental del Sector Rural

Tabla 78. Problemática Ambiental Sector Rural.

PROBLEMA	CAUSA	EFECTO
Manejo inadecuado de residuos sólidos	-Poca cobertura en la recolección en centros poblados -Veredas sin servicio de recolección. -Práctica a campo abierto -Falta de conciencia ambiental -No existe cultura de reciclaje	-Contaminación de las fuentes de agua y suelo -Proliferación de olores ofensivos. -Afectación de la calidad del aire. - Proliferación de vectores -Contaminación visual
Tala de bosques nativo	-Uso de leña para la cocción de alimentos u/o demás labores propias del sectorDemanda ilegal de madera -Obtención de carbón natural para uso comercialAmpliación de la frontera agropecuariaDesconocimiento de las normas ambientales.	-Desprotección desmedida de las fuentes hídricas en su nacimiento y cauce: Qda Seca, Ríos Cuamo y Santo Domingo -Disminución de caudales y calidad del aguaExtinción de especies de flora y fauna silvestreAumento de la frontera agrícola.
Manejo inapropiado de aguas servidas	-Sistemas artesanales de desagües -Mal funcionamiento de plantas tipo	-Deterioro del las fuentes de agua.





PROBLEMA	CAUSA	EFECTO
	PTARFalta cobertura en pozos sépticosPrácticas agropecuarias sin el manejo adecuado Vertimientos sin manejo de las avícolas sobre el Río Cuamo Vertimiento de aguas servidas al Río Sabandija.	 Carencia de agua potable. Amenaza al sector turístico. Extinción de especies acuáticas. Proliferación de vectores Emanación de olores ofensivos.
Uso inadecuado del suelo	-Falta de capacitación en transferencias de tecnología limpiaPoca asistencia técnicaEscasos recursos para la implementación de prácticas amables con la naturalezaPrácticas inadecuadas de labranza: Quemas, uso excesivo de agroquímicos.	-Cultivos en sitios de riesgoDeterioro AmbientalDegradación de los suelos -Poca productividadAmpliación de la frontera agropecuaria hacia áreas de protección.
Reducción de la fauna silvestre	-Cacería incontrolada de fauna silvestreFalta de conciencia ambientalConsumo de proteína animal a bajo precioBio-comercio de especies silvestresDesconocimiento del valor ecológico de la fauna silvestre Reducción de las áreas de bosque nativo Desconocimiento de la normatividad ambiental.	-Extinción y tráfico de especies silvestres. -Detrimento de animales en cautiverio. -Alteración del equilibrio natural de los ecosistemas. -Pérdida de la biodiversidad faunística del Municipio.
Ubicación de viviendas en zonas de riesgo.	-Falta de recursos para proyectos de reubicaciónFamilias con necesidades básicas insatisfechasOcupación de terrenos baldíosNo aplicación de la zonificación del uso del sueloDesconocimiento del riesgo asumidoFalta de control institucional.	-Amenaza permanente a la poblaciónPérdidas humanas y económicasAfectación del paisaje natural y culturalDesvió del cauce natural de las fuentes hídricas Deterioro de los recursos naturales.
Quemas	-Minimización de gastos para preparación de terrenos. -Eliminación de residuos sólidos. -Aptitud pirómana de algunos habitantes. -Abandono de vidrios y botellas en áreas vulnerables.	-Desplazamiento y muerte de la fauna silvestre. -Deterioro del suelo. -Incendios forestales. -Ampliación de la frontera agropecuaria. -Contaminación al aire.





PROBLEMA	CAUSA	EFECTO
	-Poca conciencia ambientalprácticas culturalesDesconocimiento de las normas ambientales.	-Desprotección de las fuentes hídricas. -Reducción de las fuentes hídricas.
Minería ilegal	-Extracción de material de río sin control algunoFalta de reglamentación clara para la extracciónCarencia de un plan de manejoPocas alternativas económicas para la población. Falta de seguimiento de la autoridad ambientalAlta demanda de material para construcción.	-Reducción de los caucesConflictos de uso y socialesAlteración del cauce normalContaminación del aguaDesbordamiento de cauces de ríos y quebradas Generación de procesos erosivosAfectación de la fauna acuática y silvestre.
Minería Formal	-No cumplimiento de los planes de manejoFalta de políticas claras en la legislación ambiental mineraProcedimiento inadecuado de extracción y transformaciónPoco seguimiento por parte de INGEOMINAS.	-Contaminación Atmosférica por partículas -Contaminación de las fuentes de agua por lixiviados y otrosDesbordamiento de ríos y quebradasAfectación de la fauna acuática y silvestreGeneración de procesos erosivosConflictos sociales.
Contaminación de las Fuentes Hídricas	-Turismo sin control algunoArrojo directo de residuos sólidosVertimientos de aguas servidasPracticas inadecuadas de mineríaMal funcionamiento de plantas PTARS	-Sedimentación por residuos sólidosDisminución de la calidad y cantidad del aguaDesplazamiento y muerte de la fauna acuática y silvestre. -Proliferación de olores ofensivos.
Amenaza sísmica y Volcánica	Peligro potencial de fenómeno sísmico. Posible erupción del Nevado del Ruíz.	-Afectación total a poblaciones cercanas al radio de acción. Deterioro del medio ambienteContaminación de las fuentes hídricasColapso del sistema de acueductos veredalesDaño total a la infraestructura vialAfectación a las actividades productivasAlteración del paisaje físico





PROBLEMA	CAUSA	EFECTO
		natural y cultural (emanaciones volcánicas).
Amenaza por inundación	-Las características naturales de los cauces de los Ríos Lagunilla, Sabandija y CuamoLa ubicación de viviendas en zonas de riesgoDesconocimiento de los Planes de Contingencia del CLOPADFalta de seguimiento y mantenimiento a los cauces de los ríos y quebradasEl no cumplimiento del Acuerdo de zonificación del uso del suelo.	-Amenaza potencial a la población que está cerca a las zonas de riesgoPérdidas humanas y materialesTemor a invertir en proyectos productivosDesplazamiento de la poblaciónPocas fuentes de empleo.
Procesos erosivos por Fenómeno de Remoción en Masa (FRM).	-Condiciones fisiográficas y características edáficas del Municipio. -Uso inadecuado del suelo. -Disminución de la cobertura vegetal. -Lluvias fuertes y prolongadas. -Construcción de vías sin planeación y manejo.	-Afectación al paisaje natural y culturalRiesgo permanente para la poblaciónDeterioro de infraestructuraReducción de las áreas productivasAfectación en las fuentes abastecedoras de acueductos -Represamiento de cauces naturales facilitando la generación de avalancha: Rio Lagunilla.
Falta de cultura ambiental	-Carencia de valores ambientalesFalta de planificación, articulación y baja cobertura en programas de educación ambientalLa no realización de las propuestas de los PRAESLa reciente implementación del CIDEA.	-Deterioro de los ecosistemasConflicto por uso y manejo inadecuado de recursos naturalesManejo inapropiado de los residuos sólidos y líquidosDeterioro de la calidad de vida de la población.
Desperdicio de agua.	Falta de conciencia ambientalDeterioro de los sistemas de captación y distribución del aguaSistemas rudimentarios de captación -Carencia de medidores y tanques de almacenamientoFalta de llaves.	-Generación de procesos erosivosContaminación de cuerpos de agua por arrastre de sedimentosProliferación de vectoresDeficiencia en cantidad y calidad del recursoAfectación de las actividades domésticas y agropecuarias.





6.2.2. Problemática Ambiental del Sector Urbano:

Tabla 79. Problemática Ambiental del Sector Urbano

PROBLEMA	CAUSA	EFECTO
FROBLEWIA		
Contaminación auditiva y atmosférica	-Via panamericana con trafico pesado -Bares y discotecas con alto volumen hasta altas horas de la madrugada: Cra 6ª entre Calles 5ª y 8ªUbicación actual de la plaza de mercadoQuema de basuras y residuos de jardínIncumplimiento de las normas ambientalesLa ubicación del Cementerio Municipal dentro del Perímetro urbanoFuncionamiento inadecuado de las Lagunas de OxidaciónLos olores ofensivos que genera las aguas servidas que lleva el canal que atraviesa el pueblo desde el Barrio Cruz Roja hasta las Lagunas de oxidaciónLas aguas servidas que generan los puestos de comida que están en las callesEl parqueo permanente de vehículos de transporte público en la Cra 5ª A.	-Deterioro de la calidad del aire y agua. -Afectacion a la salud (infecciones respiratorias y auditivas). -Alteracion de la tranquilidad de la población que está alrededor de los sitios: sueño. -Desplazamiento de la fauna silvestre. -Deterioro de la flora. -Stres y otras patologías. -Deterioro de la calidad de vida de la población.
Quemas	 -Incumplimiento en el horario de recoleccion de residuos sólidos. -Abundante hojarasca por zonas verdes. -No hay servicio de barrido de las calles. 	-Contaminación atmosféricaAfectacion a la saludRiesgo de incendio por el material y el climaDesplazamiento de fauna silvestre Deteriro de la flora.
Residuos Solidos	-Vehículo recolector en mal estadoFalta de cultura del reciclaje -Venta de plaza en lugar no apto Incumplimiento en el horario de recoleccion de residuos sólidosLa no implementación del Comparendo AmbientalEl arrojo de residuos sólidos lotes baldíos	-Proliferacion de vectores -Contaminacion atmosfericaPresencia de lixiviados por las callesRepugnantes Olores ofensivosRegueros propiciados por caninos.





PROBLEMA	CAUSA	EFECTO
Falta de cultura ambiental	-Poca conciencia ambiental. -Metodología PRAES poco aplicada. -Falta cobertura en educacion ambiental.	-Manejo y uso inadecuado de los recursos ambientales. -Manejo inapropiado de residuos liquidos y solidos. -Conflicto de uso de los recursos naturales.
Ubicación actual plaza de mercado	-Manejo inadecuado de alimentos. -Falta de autoridad. -No uso de la infraestructura hecha para tal fin. -Presencia de animales domesticos.	-Proliferación de vectoresProblemas de salubridadContaminación por olores ofensivosContaminacion visusal.
Relleno sanitario	-Botadero a cielo abiertoCercanía al casco urbanoRebosamiento por excesoCiclo de uso finalizado.	-Contaminación por olores ofensivos. -Contaminación caño El Maldito por lixiviados. -Proliferacion de vectores. -Problemas de salubridad.
Planta de sacrificio	-Desuso de la actual planta de beneficio. -Sacrificios clandestinos. -Bajo control de calidad. - Dudosa procedencia de los semovientes.	-Problemas de salubridadContaminacion de las fuentes de aguaDificil control por parte de las autoridades.
Presencia de vacunos, caninos y equinos en el espacio público	-Falta de cultura ciudadanaInesistencia del Coso MunicipalIncumplimiento del Código de PoliciaFalta de campañas encaminada a la esterilización de animales doméstico: perros y gatos.	-Contaminación por excrementosDeterioro de parques y zonas verdes del MunicipioProblemas de zoonosis a la poblacion vulnerableRiesgo a la salud pública
Ocupacion del espacio público	-Economia informal días de mercadoPoca cultura ciudadana por parte del consumidorComercio ilegalPocas oportunidades de empleoFalta de control institucional	 -Invación de vías y espacio de uso público. -Mal manejo de residuos sólidos. -Competencia comercial desleal. -Contaminación visual. -Contaminacion auditiva.
Amenaza sísmica y volcánica.	-Peligro potencial de fenómeno sísmico. -Posible erupción del Volcán Nevado del Ruíz.	 -Afectación a la población. -Deterioro del medio ambiente. -Contaminación de las fuentes hídricas. -Colapso del sistema de acueducto. -Daño total a la infraestructura





PROBLEMA	CAUSA	EFECTO
		vialAfectación a las actividades productivasAlteración del paisaje físico natural y cultural.
Amenaza por inundación	-Las características naturales de los cauces de los Ríos Sabandija y CuamoLa ubicación de viviendas en zonas de riesgoDesconocimiento de los Planes de Contingencia del CLOPADFalta de seguimiento y mantenimiento a los cauces de los ríos y quebradasEl no cumplimiento del Acuerdo de zonificación del uso del suelo.	-Amenaza potencial a la población que está cerca a las zonas de riesgoPérdidas humanas y materialesTemor a invertir en proyectos productivosDesplazamiento de la poblaciónPocas fuentes de empleo.
Saneamiento básico	-Deterioro e insuficiencia del Sistema de Alcantarillado de aguas servidas y lluviasPoca funcionalidad del sistema combinado de alcantarilladoDeterioro de la infraestructura de las lagunas de oxidación: fallas en el sistema de bombeoCarencia baños públicos.	-Rebosamiento de aguas servidas en ciertos sectoresProliferación de olores ofensivosPropagación de vectores infecciososContaminación de las fuentes de aguaDeterioro de la calidad de vida.
Planta de sacrificio de ganado	-Deterioro de la infraestructura de la planta sacrificioDemora en la entrega de la Planta Regional de Sacrificio y Beneficio de ganado bovino: FRIGONORTE DEL TOLIMA S.AInexistencia de Pabellón de Carnes en la plaza.	-Riesgo potencial para la salud de la población por consumo de carne de procedencia desconocidaPérdidas económicas por la comercialización ilegalFomento del abigeatoContaminación ambiental.





SEGUNDA PARTE: PLAN DE ACCION AMBIENTAL MUNICIPAL

1. VISION AMBIENTAL DEL MUNICIPIO

Armero Guayabal se consolidará para el año 2020 como un Municipio modelo en desarrollo sostenible y sustentable, capaz de hacer uso eficiente y eficaz de los recursos naturales disponibles, con una comunidad comprometida en acatar y hacer cumplir las normas ambientales, garantizando así el desarrollode sus potencialidades productivas como lo son su riqueza hídrica, el ecoturísmo, la actividad agropecuaria y por ende una mejor calidad de vida de sus habitantes y visitantes.

2. OBJETIVO GENERAL DEL PLAN DE ACCION AMBIENTAL MUNICIPAL

Constituir el tema ambiental dentro del Plan de Desarrollo del Municipio como prioridad de la administración municipal, con lo cual se pretende mejorar notoriamente la calidad de los recursos naturales de Armero Guayabal y por consiguiente la calidad de vida de sus moradores en el ámbito tanto rural como en la zona urbana, cumpliendo con las políticas y normas aplicadas al desarrollo sostenible.

3. ARTICULACION DE LA AGENDA AMBIENTAL CON LAS DIFERENTES ESTRATEGIAS DE PLANIFICACION DEL ORDEN NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL.

Basado en el perfil municipal y el diagnóstico de las potencialidades, oferta y problemática ambiental, se organizaron las actividades de gestión ambiental municipal, de acuerdo a la siguiente clasificación:

3.1. ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL

Aporta al fortalecimiento de alternativas de desarrollo sostenible a partir de la ubicación y concertación del manejo de los recursos naturales de conformidad con las condiciones municipales, apoyados en las herramientas e instrumentos de ordenamiento territorial y planificación del desarrollo municipal teniendo en cuenta la política ambiental nacional, la participación social e institucional para su formulación.





3.1.1. Objetivo

Buscar un manejo adecuado de las condiciones naturales y sociales que favorecen la oferta de recursos estratégicos como agua, aire, paisaje, suelo, diversidad cultural y biodiversidad a partir de una inversión adecuada y oportuna del capital colectivo en ecosistemas de áreas protegidas, cuencas hidrográficas, bosques, centros urbanos y demás relacionados con el Municipio.

3.1.2 Proyectos

Los proyectos se fijan teniendo en cuenta la oferta y problemática ambiental del Municipio, articulando estos en el orden nacional, regional y local.

3.1.3. Articulación Política para la Gestión Ambiental

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO "Estado Comunitario Desarrollo Para Todos" (2006-2010)

TOMO I

- Capitulo V. "Una gestión ambiental del riesgo que promueva el desarrollo sostenible", describe las acciones públicas y privadas de la gestión ambiental y del riesgo necesario para promover el desarrollo sostenible del país.
- **5.2**. *Una Gestión Ambiental que promueva el Desarrollo Sostenible*, describe las acciones alrededor del tema de la conservación en áreas protegidas y en la protección de los ecosistemas y de la biodiversidad
- **5.2.2.** Principios y criterios orientadores de la Gestión Ambiental, Describe la gestión de los distintos actores del Sistema Nacional Ambiental (SINA), en el marco de sus respectivas funciones y competencias.
- **5.2.3**. *De componentes y estrategias*, donde se dan los lineamientos de la gestión integrada del recurso hídrico, el conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad, promoción de procesos productivos competitivos y sostenibles, prevención y control de la degradación ambiental, planificación ambiental en la gestión territorial, donde se dará apoyo en los procesos de formulación e implementación de los planes de ordenamiento y manejo de cuencas abastecedoras de agua (POMCA), planes de manejo ambiental en 13 páramos relacionados con el abastecimiento hídrico y recuperación y conservación de humedales.





EL PLAN DE DESARROLLO DEL TOLIMA "Soluciones para la Gente" (2008 – 2011)

Capítulo II. Ejes del Plan

- **3.** *Ambiente sostenible*, describe los propósitos de la gestión sostenible en el recurso agua, suelo y aire.
- 3.1. Gestión Ambiental hacía la conservación del capital humano y desarrollo social. Señala que las macro-obras y los grandes proyectos en ejecución merecerán especial atención del gobierno departamental, para tal fin se gestionará ante el SINA, el cumplimiento de la normativa vigente, con el fin de buscar un desarrollo sostenible en el Tolima.
- **3.1.1.** Apoyo a la conservación y calidad del recurso hídrico, para garantizar la sostenibilidad y el manejo de la oferta de agua en el departamento del Tolima, se apoyará la formulación e implementación de los planes de ordenamiento y manejo integral de cuencas abastecedoras de agua, priorizando las que presenten índices de escasez entre medio y alto, donde el departamento se articulará a la agenda interministerial donde tiene como objetivo garantizar la conservación, disponibilidad y calidad del recurso agua como capital natural y promover procesos de protección de ecosistemas estratégicos de áreas protegidas y promover la disminución de gases de efecto invernadero.
- **3.1.2.** *Implementación de acciones que mitiguen impactos de contaminación ambiental.* Con la implementación de medidas tendientes a reducir las emisiones de gases por la utilización de combustibles fósiles, con arborización y revegetalización en vías principales y centros poblados.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL "La esperanza de un pueblo con compromiso social" (2008-2011)

4. EJE ESTRATÉGICO ARMERO GUAYABAL VERDE Y PRODUCTIVA

4.1 ARMERO GUAYABAL VERDE

Prevención de desastres. En el Municipio de Armero Guayabal, las amenazas Hidrológicas altas se presentan sobre las márgenes del Río Lagunilla, Sabandija y Cuamo, el cual ya provocó años atrás la peor tragedia natural de la cual se tenga noción en nuestro país. Dicha catástrofe provocó la desaparición del





Municipio de Armero y la pérdida de 25.000 vidas humanas, lo mismo que la Cuenca del Río Sabandija, la cual no deja de ser una amenaza fuerte para la región. Para tal fin se trabaja coordinadamente con el CLOPAT, a fin de mantener constantemente informada a la población acerca de los posibles hechos que se pudieran llegar a presentar.

Objetivos, metas y estrategias, En relación con este tema, se propone como objetivos:

- -Apoyar los proyectos de reforestación protectora y productora en las microcuencas que abastecen los acueductos.
- Controlar la tala de bosques.
- -Facilitar la formación ambiental de las comunidades. CORTOLIMA, Administración Municipal.
- -Disminuir los niveles de riesgo como consecuencia de incendios forestales, inundaciones actividad sísmica entre otros factores, garantizando el bienestar de la población.
- -Gestionar recursos para establecer parcelas demostrativas en agricultura orgánica.
- -Apoyar un programa de prevención de desastres en las distintas veredas que componen las respectivas cuencas.
- -Fomentar la cultura del medio ambiente.
- -Desarrollar campañas de sensibilización para la protección del ecosistema.
- -Gestionar ante las instituciones la certificación Municipio verde.

Medio Ambiente:

Actualización del EOT, Como primera media se debe velar por garantizar el adecuado uso de los suelos del Municipio de Armero Guayabal, de conformidad con lo establecido en EOT, donde tenemos: Suelos de explotación económica, minera, al igual que suelo de amenazas entre otros.

De igual manera se debe propender por disminuir los niveles de contaminación hídrica, para de esta manera lograr garantizar la calidad de agua para el consumo humano.

Adelantar campañas masivas de reforestación, al igual que la conservación de las cuencas, a trevés de acciones conjuntas con la comunidad, incentivando a la comunidad.

Desarrollar el programa de viveros comunales a fin de contar con los recursos necesarios que permitan adelantar programas de reforestación, sobre todo en las áreas donde nacen las quebradas que nutren los acueductos de la región.





PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL P.G.A.R. (2003 – 2012)

Línea 1. Conservación y Recuperación de Ecosistemas, donde busca mantener, restaurar y regular la oferta ambiental regional.

Programa A. **Consolidación del sistema regional de áreas protegidas**; busca garantizar la diversidad biológica y el equilibrio en las zonas de recarga hídrica y de interés ambiental, especialmente en las zonas de páramos, donde se aloja gran parte de la biodiversidad regional.

Proyecto A1. Manejo integrado de Páramos, Humedales y demás áreas de parques Nacionales Naturales. Apoyados en la estrategia de ordenamiento ambiental, se trata de materializar sus lineamientos en lo referente a riesgos, saneamiento hídrico, manejo de cuencas, sistemas productivos sostenibles, zonificación de acuerdo a sus usos potenciales, acciones de conservación de agua, aire suelo y biodiversidad.

Proyecto A2. Ordenación y planes de manejo de Cuencas del Tolima en la Fase 1, Ordenación y Manejo de las cuencas de los Ríos Combeima, Coello, Prado, Saldaña y Gualí.

Proyecto A3. Adquisición y manejo de predios con fines de protección de cuencas abastecedoras de acueductos y sistemas de riegos. Se trata de formular e implementar planes de manejo que le confieran a estos predios el uso ambiental y social para el que fueron adquiridos.

Proyecto A 4. *Conservación y Restauración de Sistemas Forestales*. Tiene que ver con el cuidado de los bosques nativos y plantados en el Departamento del Tolima, buscando evitar su tala irracional, prevenir los incendios y preservación de la diversidad.

ESTRATEGIA 1. Ordenamiento Ambiental

Proyecto A. *Ordenamiento Ambiental de páramos*, Zonas de Amortiguación y Predios Adquiridos, Planes de ordenamiento formulados, concertados y operando para los páramos y sus zonas de amortiguación.

ESTRATEGIA 2. Plataforma de servicios Ambientales

Programa A. Observatorio Ambiental Regional





Proyecto A1. Observatorio Ambiental Regional, oferta y demanda de recursos ambientales. Cooperación entre organizaciones y entidades de Sistema Nacional Ambiental SINA, para actualizar información y concertar decisiones para interpretar de manera pertinente las directrices del Plan de Gestión Ambiental Regional, y los Planes de Gestión Ambiental Municipal - GAM, mediante las estrategias del Sistema de Gestión Ambiental Municipal - SIGAM y el sistema básico de información - SisBIM.

PLAN DE ACCIÓN PA (2007 – 2011).

LÍNEA 1. Conservación y Recuperación de Ecosistemas

PROGRAMA No. 1 *Ordenación y Planificación Ambiental Departamental:* Dotar a los distintos actores sociales de los elementos apropiados para el uso y ocupación sostenible del territorio, los recursos naturales y el medio ambiente de la región.

Proyecto 1. Ordenación, implementación y manejo integral de cuencas hidrográficas mayores del Departamento del Tolima: Busca fortalecer los procesos de planificación y ordenamiento ambiental como instrumento básico de la gestión ambiental

Subproyecto 1. Formulación e implementación del Plan de Ordenación Forestal del Departamento: Para fortalecer los procesos de planificación y ordenamiento ambiental como instrumento básico de la gestión ambiental en el departamento.

Subproyecto 2. Formulación de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas mayores: Elaboración del plan de manejo y ordenación de cinco cuencas mayores

Sub proyecto 7. *Fortalecimiento a las Ecorregiones:* Del Eje Cafetero, Valle del Cauca y Tolima, así como al Macizo Colombiano. Para intensificar las acciones de investigación y ordenamiento del paisaje con sus potencialidades y problemáticas.

Subproyecto 8. Formulación de los estudios del estado actual y planes de manejo de los ecosistemas y de páramos y humedales: Buscando detener el agotamiento de sus reservas como generadores de agua, biodiversidad y demás ofertas ambientales.

Sub proyecto 9. Zonificación de las Zonas Secas del Departamento: Para





actuar diligentemente a fin de preservar los equilibrios ecológicos en el desarrollo productivo de la región, y tomar las decisiones ambientales.

Estrategia 2. Consolidación Institucional

Programa

1. Fortalecimiento Institucional, busca aumentar la capacidad de gestión de la entidad con el propósito de mejorar la administración y manejo de los recursos naturales y el medio ambiente, fortalecimiento del equipo humano del SINA Regional, Apoyo a la implementación de los sistemas de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM).

Proyecto 1. Fortalecimiento Corporativo: Selección, actualización de la normativa ambiental.

Subproyecto 5. Apoyo a la implementación de los Sistemas de Gestión Ambiental Municipal-SIGAM: Busca asesorar e implementar en los Municipios los Sistemas Básicos de información Municipal SisBIM, Asesorar elaboración de Agendas Ambientales Municipales.

Subproyecto 6. Seguimiento, revisión y ajuste de los Planes: Planes Básicos, Esquemas de Ordenamiento Territorial y evaluación de los planes parciales.

Estrategia 3. Plataforma de Servicios Ambientales

Programa

1. *Observatorio Ambiental Regional:* Gestionar, consolidar, generar y divulgar conocimiento e información, a través del observatorio y banco de proyectos.

Subproyecto 1. *Observatorio Ambiental*: Instrumento de recolección y sistematización de la información de la condición ambiental del departamento.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EOT- Acuerdo 008 de 2004.

CAPITULO I. PLAN ESTRATÉGICO

2. EJE ESTRATÉGICO: ARMERO GUAYABAL TERRITORIO DE PAZ.





2.2 Fortalecimiento de la sociedad civil.

La participación y organización de la sociedad civil en el ámbito municipal es débil y desarticulada , pese a que existen varias organizaciones con reconocimiento más que nada individual , pero no crean sinergias en bien del Municipio e incluso de ellas mismas . Si bien es cierto, existen muchos espacios legales de participación, las comunidades no acceden a ellos más que por actuaciones coyunturales; es necesario apoyar iniciativas que han surgido en los últimos tiempos en el país y en el Departamento, que propenden por fortalecer las instancias de decisión y organización de las Comunidades como el presupuesto participativo municipal, así como las instancias de Ley:

El Consejo de Política Social, el Consejo Municipal de Desarrollo Rural, el Consejo Territorial de Planeación, el Comité de Participación Comunitaria en Salud, etc.

Objetivos, metas y estrategias.

El fortalecimiento de la sociedad civil para la organización y la participación y el crear mecanismos e instancias para que las diferentes organizaciones se articulen, constituyen los principales objetivos; para lo cual, se realizarán las siguientes acciones:

- Crear organizaciones de productores rurales, la meta es al menos una por zona y fortalecer las existentes.
- Apoyar a los Comités de Ley que existen en el Municipio, tener al cabo de un año todos creados es la gran meta.

3.2 CALIDAD DE VIDA URBANA Y RURAL

Busca promover una sociedad más equitativa en la cual los habitantes de los centros urbanos y rurales, tengan acceso a bienes y servicios públicos de calidad; limitantes para la planificación y el desarrollo sostenible para las condiciones de calidad de vida urbana y rural.

3.2.1. Objetivo

Ampliación de los índices de cobertura, calidad, continuidad y cantidad, de los servicios públicos y fortalecer la autonomía administrativa, financiera, técnica y





operativa de los entes encargados del manejo de los servicios públicos a nivel urbano y rural.

3.2.2 Proyectos

Se diseñan proyectos de saneamiento básico. Como tema sensible para las condiciones de calidad de vida y la salud de la población, especialmente en el área rural.

2.2.3 Articulación Política para la Calidad de Vida Urbana y Rural

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO "Estado Comunitario Desarrollo para Todos" (2006-2010) TOMO I

- Capitulo 3, "Reducción de la Pobreza y promoción del Empleo y la Equidad": Incluye propuestas de política para generar desarrollo Social.
- **3.5.** *Ciudades amables:* Ciudades consolidadas como fuente del crecimiento del país, con los ciudadanos ambientalmente sostenibles con acceso a servicios, equipamiento y espacio público.
- **3.5.3.** Agua de vida: En la construcción de ciudades amables el desarrollo de los servicios de agua potable y saneamiento básico debe estar articulado con el de la vivienda y con la estrategia general de desarrollo urbano. Mediante el impulso de de esquemas regionales de prestación de los servicios a través de planes departamentales de agua y saneamiento básico y tiene como objetivos alcanzar coberturas universales y mejorar la calidad del servicio.
- **3.7**. *Equidad en el Campo:* Adoptar políticas específicas dirigidas a mejorar la capacidad de los campesinos para generar ingresos y su calidad de vida.
- **3.7.4** Programas de Promoción Social para la población Rural: Busca garantizar un sistema de promoción social, en zonas rurales, que facilite el acceso a bienes públicos como educación y saneamiento básico.
- Capitulo 5. Una gestión Ambiental y del Riesgo que Promueva el Desarrollo Sostenible.
- **5.2.3**. *De componentes y estrategias:* Donde se dan los lineamientos de la gestión integrada del recurso hídrico, la implementación de los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas abastecedoras de agua-(POMCA).





EL PLAN DE DESARROLLO DEL TOLIMA "SOLUCIONES PARA LA GENTE" (2008 – 2011).

Capítulo II. Llamado Ejes del Plan

- 2. Competitividad Regional: Describe las acciones concurrentes en el tiempo y espacio en un proceso de mejoramiento de factores: vías, educación, salud, servicios públicos.
- **2.1**. *Adecuación de Territorio*: Señala los instrumentos de la política pública a través de la articulación y la integración departamental.
- **2.1.3.** Agua Potable y Saneamiento básico: En la política departamental en servicios públicos, donde tiene como objetivo mejorar la cobertura y la calidad de acueductos urbanos y rurales y la baja calidad de agua para consumo humano, busca aumentar la capacidad institucional de las empresas prestadoras de servicios públicos y tiene como meta ampliar la cobertura del servicio de alcantarillado en los Municipios, tiene como estrategia desarrollar proyectos de diseño, construcción, optimización de sistemas de tratamiento de aguas residuales y ampliación de redes de alcantarillado.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL "La Esperanza de un Pueblo Con Compromiso Social" (2008-2011)

3. EJE ESTRATÉGICO ARMERO GUAYABAL: EQUIDAD Y JUSTICIA SOCIAL

3.1 Educación.

"La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y deberes" Ley 715 de 2004.

3.2 Salud.

Plan de Salud Territorial.

El Plan de Salud Territorial del Municipio de Armero Guayabal comprende los ejes de aseguramiento, promoción social, emergencias, desastres y salud pública.

3.4 Cultura.

Mediante Acuerdo No. 012 de 2002 en su artículo 1º se declaró el monumento





Parque a la Vida como Monumento Histórico de Interés Local, así mismo mediante Acuerdo No. 05 de 2005 en su artículo 2º establece que el Museo Histórico de Armero Omaira Sánchez, será un establecimiento de carácter local considerado como patrimonio histórico del Municipio, igualmente cuenta con el Parque Arqueológico Los Panches ubicado en las Vegas del Río Sabandija.

El objetivo central del presente Plan de Desarrollo en el tema de cultura es:

Lograr rescatarla identidad del Municipio de Armero Guayabal, igualmente Fortalecer todas las expresiones culturales existentes y propiciar el rescate de las tradiciones de Municipio.

3.5 Vivienda.

Con el fin de mejorar las condiciones de vida, es preciso adelantar programas de mejoramiento de vivienda, a fin de prevenir un deterioro mayor de las mismas.

Objetivos, metas y estrategias

Los objetivos del Plan y sus metas para el período en este tema son:

Disminuir del número de viviendas en alto riesgo mediante la reubicación de las mismas.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL P.G.A.R. (2003 – 2012)

Línea 2. *Gestión Ambiental Urbano Regional: D*onde busca mantener, restaurar y regular la oferta ambiental regional.

Programa A. Agua potable: Donde se emprenden acciones de saneamiento hídrico en cuencas abastecedoras de acueductos con prioridad en cuencas abastecedoras de agua a los conglomerados humanos.

Proyecto A1. Saneamiento hídrico: Con prioridad en cuencas abastecedoras de agua a los conglomerados.

Programa E. *Residuos Sólidos:* Establecimiento de unidades regionales para el tratamiento, recuperación y disposición final de lo generado por varios Municipios.

Proyecto E1. Regionalización manejo y disposición de residuos sólidos:





Cofinanciación para la construcción de plantas procesadoras de los residuos sólidos.

PLAN DE ACCIÓN TRIENAL P.A.T. (2007 – 2009)

Línea 2 Gestión Ambiental Urbano Regional: Tiene como eje estructurante el logro de una mejor calidad ambiental de las cabeceras municipales y centros poblados a través de acciones hacia el mejoramiento de las condiciones ambientales, en especial las encaminadas a reducir los impactos generados por la disposición inadecuada de los residuos sólidos y vertimientos líquidos municipales.

Programa 1. **Saneamiento básico:** Orientado al seguimiento de los planes tanto de residuos sólidos como líquidos, cofinanciación para el cierre y clausura de los botaderos a cielo abierto, la cofinanciación para la optimización y construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Proyecto 1. Gestión Integral de Residuos Sólidos: Implementación de los planes de gestión integral de residuos sólidos.

Subproyecto 1. Apoyo y seguimiento a los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS.

Proyecto 2. Gestión integral del recurso hídrico de las cuencas hidrográficas que abastecen acueductos municipales y/o veredales.

Subproyecto 1. Apoyo a la implementación de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos-(PSMV). Busca reducir las cargas de contaminación hídrica mediante proyectos relacionados con el tratamiento de aguas residuales.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL E.O.T. Acuerdo 008 de 2004

SEGUNDA PARTE
COMPONENTE GENERAL
CAPITULO I
PRINCIPIOS OBJETIVOS Y POLÍTICAS GENERALES

Articulo 5. Objetivos del Ordenamiento Territorial del Municipio.

b. Uso Sostenible del suelo. Orientar el uso del suelo acorde a su clasificación





en urbano, suburbano, rural, de protección de conservación, de reserva, de amenazas y de producción económica, en pro de lograr un desarrollo sostenible, basado en el potencial ambiental y social dentro de un proceso participativo que permita el respeto por el patrimonio ecológico y la preservación del medio ambiente.

CAPITULO III SISTEMA DE ÁREAS PROTEGIDAS

ARTICULO 33. Áreas de especial significancia ambiental de valor cultural. Áreas de valor cultural, especial para La contemplación y el ecoturismo. Se deben realizar actividades que permitan la conservación y protección para evitar el deterioro, sin infraestructura pesada y se refiere exactamente al proyecto Parque de la Vida (Antiguo Armero).

ARTICULO 34. Reglamentación para los usos del suelo en las unidades de especial significancia ambiental. Para efectos de la determinación de usos en las diversas unidades de zonificación del área de jurisdicción del Municipio de Armero Guayabal

CUARTA PARTE COMPONENTE URBANO CAPITULO II

ARTICULO 116. Acciones en servicios públicos. Para garantizar en el futuro la adecuada prestación de los servicios públicos en el Municipio.

CAPITULO VI SISTEMA MUNICIPAL DE SERVICIOS SOCIALES, EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS, ESPACIO PÚBLICO Y VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL

ARTICULO 59. Sistema municipal para la prestación de servicios sociales.

ARTICULO 60. Sistema municipal para la prestación de servicios domiciliarios.

ARTICULO 61. Sistema municipal de equipamientos colectivos.





3.3. GESTIÓN AMBIENTAL SECTORIAL

Es la manera como una sociedad produce y reproduce la vida propia y la de su entorno, se trata de reducir los impactos generados por la producción de materias primas, manufacturados, construcción de infraestructura, en la actividad comercial o en la prestación de servicios.

3.3.1. Objetivo

Busca la exploración conjunta de alternativas con los sectores productivos y las entidades sectoriales al mismo tiempo que se desarrollan nuevas tecnologías ambientalmente amigables.

3.3.2. Proyectos

Como proyectos se citan programas para la reconversión gradual hacia sistemas de producción más limpia.

3.3.3 Articulación política Gestión Ambiental Sectorial

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO "Estado Comunitario Desarrollo para Todos" (2006-2010)

TOMO I

Capitulo V. Una gestión del riesgo que promueva el desarrollo sostenible: Describe las acciones públicas y privadas de gestión ambiental y del riesgo necesario para promover el desarrollo sostenible del país

- **5.2**. *Una Gestión Ambiental que promueva el Desarrollo Sostenible:* Describe el deterioro ambiental que afecta la base natural necesaria para el desarrollo de los sectores productivos.
- **5.2.3.** Componentes y estrategias: Señala la promoción de procesos productivos competitivos y sostenibles buscando mejorar el desempeño de los sectores productivos con la implementación de acciones sectoriales que integren consideraciones ambientales, bienes y servicios amigables con el medio ambiente, como los mercados verdes, la promoción de las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero, en el marco del mecanismo de desarrollo limpio del protocolo de Kioto, y fortalecer el portafolio de proyectos de reducción de emisiones.





EL PLAN DE DESARROLLO DEL TOLIMA "Soluciones para la Gente" (2008 – 2011)

Capítulo II. Llamado Ejes del Plan

- 3. *Llamado Ambiente Sostenible:* Busca convertir al Tolima en proveedor de productos verdes, que son parte de los nuevos sectores productivos competitivos en los mercados internacionales y disminuir la carga contaminante sobre los elementos suelo, agua, aire.
- **3.1.** Gestión Ambiental hacia la conservación del capital natural y desarrollo social: Cuyo objetivo será consolidar en el Tolima la producción de bienes ambientales y sostenibles e incrementar la oferta de servicios ecológicos competitivos en los mercados internacionales.
- **3.1.2.** Implementación de Acciones que mitiguen impactos de contaminación Ambiental: Se apoyaran iniciativas que ayuden a mitigar los impactos negativos generados por la actividad agropecuaria por prácticas inadecuadas que incrementan la contaminación del recurso hídrico, suelo y aire. Se promoverá la implementación de sistemas integrados de calidad que permita llegar a los mercados verdes, que son mercados de productos y servicios ambientalmente amigables.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL "La Esperanza de un Pueblo con Compromiso Social" (2008-2011).

4. EJE ESTRATEGICO ARMERO GUAYABAL VERDE Y PRODUCTIVA

4.1 ARMERO GUAYABAL VERDE

Prevención de desastres. En el Municipio de Armero Guayabal, las amenazas Hidrológicas altas se presentan sobre las márgenes del río Lagunilla, Sabandija y Cuamo, el cual ya provoco años atrás la peor tragedia natural de la cual se tenga noción en nuestro país. Dicha catástrofe provoco la desaparición del Municipio de Armero y la pérdida de 25.000 vidas humanas.

Objetivos, metas y estrategias

En relación con este tema, se propone como objetivos:

- Apoyar los proyectos de reforestación protectora y productora en las microcuencas que abastecen los acueductos.





- Controlar la tala de bosques.
- Facilitar la formación ambiental de las comunidades. CORTOLIMA, Administración Municipal.
- Disminuir los niveles de riesgo como consecuencia de incendios forestales, inundaciones actividad sísmica entre otros factores, garantizando el bienestar de la población.
- Gestionar recursos para establecer parcelas demostrativas en agricultura orgánica.
- Apoyar un programa de prevención de desastres en las distintas veredas que componen las respectivas cuencas.
- Fomentar la cultura del medio ambiente.
- Desarrollar campañas de sensibilización para la protección del ecosistema.
- Gestionar ante las instituciones la certificación Municipio verde.

Medio Ambiente:

Actualización del EOT, Como primera media se debe velar por garantizar el adecuado uso de los suelos del Municipio de armero guayabal, de conformidad con lo establecido en EOT, donde tenemos: Suelos de explotación económica, minera, al igual que suelo de amenazas entre otros.

De igual manera se debe propender por disminuir los niveles de contaminación hídrica, para de esta manera lograr garantizar la calidad de agua para el consumo humano.

Adelantar campañas masivas de reforestación, al igual que la conservación de las cuencas, atreves de acciones conjuntas con la comunidad, incentivando a la comunidad.

Desarrollar el programa de viveros comunales a fin de contar con los recursos necesarios que permitan adelantar programas de reforestación, sobre todo en las ares donde nacen las quebradas que nutren los acueductos de la región.





PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL (PGAR) (2003 – 2012).

Línea 3. Gestión Ambiental Sectorial: Se trata de reducir los impactos generados por la producción de materias primas, busca la exploración conjunta de alternativas de los sectores productivos y las entidades sectoriales, al mismo tiempo que se ha desarrollado nuevas tecnologías ambientalmente amigables, se estimula la reconversión hacia dichas alternativas, se establecen acuerdos y se sigue su cumplimiento gradual.

Programa A. Sistema de Calidad Ambiental Departamental.

Proyecto A1. Reconversión gradual hacia sistemas de producción más limpia.

Fase 1. Evaluación y sostenibilidad de los convenios ya celebrados a partir de la reconversión hacia tecnologías más limpias.

Fase 2. Ampliación de los convenios hacia otros sectores estratégicos, transporte, café, caña panelera, agroforestería, textiles, curtiembres.

Proyecto A2. Caracterización de la calidad ambiental regional y consolidación del sistema de monitoreo de conformidad con las metas e indicadores concertados: En la actualidad se lleva monitoreo periódico a la calidad de las corrientes de agua estratégicas del departamento, y a la calidad del aire según sea la presencia de material particulado.

Fase 1. Definición de lineamientos de utilidad, efectos previstos, metas, indicadores y prioridades para la caracterización y seguimiento de la condición ambiental y su montaje en el observatorio a fin de sistematizar la información y facilitar su uso en decisiones de gestión.

Estrategia 2. Plataforma de Servicios Ambientales: La información debe ser útil, oportuna y pertinente, al mismo que estar articulada a los mecanismos que permiten adoptar decisiones y generar alternativas desde el punto de vista gubernamental o empresarial, por lo tanto la investigación, la información y la adopción de iniciativas debe ser un sistema de servicios para la gestión.

Programa A. Observatorio Ambiental Regional

Proyecto A2. *Observatorio de mercados verdes y tecnologías limpias:* Se trata de detectar la demanda y oferta de bienes y servicios ambientales a fin de orientar al productor acerca de los productos promisorios en el mercado nacional e internacional.





PLAN DE ACCIÓN TRIENAL P.A. (2007-2011)

LÍNEA 3. Gestión Ambiental Sectorial: Tiene como eje estructurante el logro de una mejor calidad ambiental de las cabeceras municipales y centros poblados a través de acciones hacia el mejoramiento de las condiciones ambientales, en especial las encaminadas a reducir los impactos generados por la disposición inadecuada de los residuos sólidos y vertimientos líquidos municipales.

PROGRAMA 1. Sistema de Calidad Ambiental Departamental. Busca promover el uso de tecnologías y prácticas más amigables con el medio ambiente en los sectores productivos, de igual manera propender por los sistemas de prevención, control y monitoreo de la contaminación.

Proyecto 1. Sostenibilidad ambiental para los sectores productivos.

Subproyecto 1. Fortalecimiento de la asociatividad de los productores y consumidores, identificación de organizaciones existentes que desarrollan producción más limpia y mercados verdes.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EOT ACUERDO 008 DE 2004

CAPITULO III

SISTEMA DE ÁREAS PROTEGIDAS

Articulo 27. Áreas de Especial Significancia Ambiental. Áreas de vocación proteccionista que merecen ser conservadas y protegidas por razones de su biodiversidad, flora, fauna, suelos, entorno y memoria histórico-cultural.

ARTICULO 28. Áreas de Alta Fragilidad Ecológica (AFE): Se ha enmarcado un área de alta fragilidad ecológica, aquella zona de nacimiento de quebradas y relictos de bosque.

ARTICULO 29. Ronda de Ríos (RR).

ARTICULO 30. Bosques Protectores Productores (TP2).

ARTICULO 31. Áreas de Especial Significancia Ambiental con Humedales Naturales (H). Áreas de alta fragilidad ecológica como los humedales naturales





que sirven de refugio a diferentes especies faunísticas.

ARTICULO 34. Reglamentación para los Usos del Suelo en las Unidades de Especial Significancia Ambiental. Para efectos de la determinación de usos en las diversas unidades de zonificación del área de jurisdicción del Municipio de Armero Guayabal.

ARTICULO 35. Reglamentación para Áreas de Alta Fragilidad Ecológica (AFE).

ARTICULO 37. Reglamentación de uso para Áreas de Especial Significancia Ambiental de Rondas de Ríos (RR).

ARTICULO 38. Reglamentación de uso para áreas de Especial Significancia Ambiental de Bosques Protectores Productores (TP2).

ARTICULO 39. Reglamentación de uso para las Áreas de Especial Significancia Ambiental de Investigación Científica.

ARTICULO 40. Reglamentación de uso para Áreas de Especial Significancia Ambiental de Valor Cultural (Pv).

ARTICULO 41. Áreas con Presencia de Relictos Arqueológicos (ARA).

ARTICULO 42. Reglamentación de uso para las Áreas con Presencia de Relictos Arqueológicos (Ara).

3.4. CONSERVACIÓN AMBIENTAL

Busca incrementar o al menos mantener el conjunto de los activos naturales de los ecosistemas productivos con el equilibrio entre agua, suelo, bosques y aire.

Son las actividades correspondientes a la conformación, restauración, y manejo sostenible de ecosistemas forestales en cuencas hidrográficas y demás ecosistemas con miras al aumento de la cobertura boscosa en las microcuencas y cuencas abastecedoras de acueductos veredales y municipales, para desarrollar los proyectos de recuperación de zonas forestales con especies protectoras productoras, guadua y recuperación de humedales mediante aislamiento protector; donde se busca contribuir y asegurar la renovabilidad y disponibilidad del recurso hídrico para consumo humano y otras actividades productivas.





Con ello se busca propender por la rehabilitación de ecosistemas degradados y aumento de la cobertura vegetal en las subcuencas y microcuencas de las cuencas mayores, establecimiento de especies protectoras-productivas para proteger y preservar los suelos y evitar procesos erosivos. Reduciendo la presión colonizadora y los procesos y actividades que ocasionan deterioro ambiental.

3.4.1 Objetivo

Aumentar la capacidad de gestión ambiental que favorezca la capacidad de auto organización y autorregulación de los ecosistemas.

3.4.2 Proyectos

Los proyectos diseñados son de protección del recurso agua, suelo, aire dentro del Municipio.

3.4.3 Articulación Política Conservación Ambiental

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO "Estado Comunitario Desarrollo para Todos" (2006-2010)

TOMO I

Capitulo V. Una gestión ambiental del riesgo que promueva el desarrollo sostenible: Describe las acciones públicas y privadas de la gestión ambiental y del riesgo necesario para promover el desarrollo sostenible del país.

- **5.2.** Una Gestión Ambiental que promueva el Desarrollo Sostenible: Describe el deterioro ambiental que afecta la base natural necesaria para el desarrollo de los sectores productivos.
- **5.2.3.** De componentes y estrategias: Entre los cuales se hallan 33 planes de ordenamiento forestal, reservas forestales, protectoras, planes de ordenamiento en áreas secas, incorporación del riesgo de origen natural y antrópico en los procesos de ordenamiento, riegos por incendios forestales por sequía, gestión integrada del recurso hídrico y el manejo de la oferta de agua en el país, se proyectaron los procesos de formulación e implementación de los planes de ordenamiento y manejo de cuencas abastecedoras de agua (POMCA), reforestación protectora en las zonas definidas por los respectivos planes de ordenamiento y manejo de cuencas, planes de manejo ambiental en 13 páramos relacionados con el abastecimiento hídrico, recuperación y conservación de humedales.





EL PLAN DE DESARROLLO DEL TOLIMA "Soluciones para la Gente", 2008 – 2011.

Capítulo II. Llamado Ejes del Plan

- **3.** Llamado Ambiente sostenible: Describe los propósitos de la gestión sostenible en el recurso agua, suelo y aire
- 3.1. Gestión Ambiental hacía la Conservación del Capital Natural y Desarrollo Social: Señala que las macro-obras y los grandes proyectos en ejecución merecerán especial atención del gobierno departamental, para tal fin se gestionará ante el SINA, el cumplimiento de la normativa vigente, con el fin de buscar un desarrollo sostenible en el Tolima.
- **3.1.1.** Apoyo a la Conservación y Calidad del Recurso Hídrico: Para garantizar la sostenibilidad y el manejo de la oferta de agua en el departamento, se apoyará la formulación e implementación de los planes de ordenamiento y manejo integral de cuencas abastecedoras de agua, priorizando las que presenten índices de escasez entre medio y alto, donde el departamento se articulará a la agenda interministerial donde tiene como objetivo garantizar la conservación, disponibilidad y calidad del recurso agua como capital natural y promover procesos de protección de ecosistemas estratégicos de áreas protegidas y promover la disminución de gases de efecto invernadero.
- **3.1.2.** Implementación de Acciones que Mitiguen Impactos de Contaminación Ambiental: Se apoyarán proyectos de arborización y revegetalización en vías y centros poblados como medida mitigadora de la utilización de combustibles fósiles que generan altas concentraciones de CO2 en la atmosfera, incrementando el calentamiento global.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL "La Esperanza de un Pueblo con Compromiso Social" (2008-2011)

- 5. Eje Estratégico Armero Guayabal Saludable y Comunicada.
- 5.1. Agua Potable y Saneamiento Básico.
- 5.1.1. Acueducto.

Objetivos, metas y estrategias

De acuerdo a la situación expuesta se hace necesario continuar garantizando la





normal prestación del servicio de acueducto, para lo cual se tendrán en cuanta el normal desarrollo de los servicios públicos.

Garantizar que tanto la cobertura como la continuidad del servicio de acueducto se seguirán manteniendo en los niveles que actualmente se encuentran.

Objetivos, metas y estrategias:

Contratar el estudio para el Plan Maestro de Alcantarillado del Municipio, con el fin de que sea actualizado según el Reglamento Técnico Del Sector De Agua Potable y Saneamiento Básico RAS-2000.

Continuar disminuyendo a bajo niveles de contaminación, la generada por el inadecuado manejó de residuos sólidos.

Desarrollar campañas de índole educativa que propendan por la limpieza de las calles del Municipio de armero guayabal a fin de que todo los residuos y basuras no vaya a parar a para r a las respectivas redes del alcantarillado.

Se buscara mejorar y optimizar el sistema de alcantarillado en lo relacionado con los estudios y diseños del plan maestreo de alcantarillado, con lo cual se garantizaría un eficiente y adecuado servicio para la comunidad.

Fomentar sistemas adecuados que permitan tratar y reciclar residuos sólidos de los centros poblados rurales, y para las aguas residuales domésticas mediante la implementación y construcción de pozos sépticos.

5.1.3. ASEO.

El Municipio de Armero Guayabal firmo el convenio de apoyo financiero No. 2071052 con el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT, el Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo FONADE cuyo objeto es la construcción del relleno sanitario en Armero Guayabal par el manejo de los residuos sólidos de los Municipios de Armero Guayabal, Mariquita, Lérida, Palocabildo, Falan, Casablanca, Líbano, Murillo y Villahermosa en el departamento del Tolima.

Objetivos, metas y estrategias:

Para avanzar en la solución al problema del manejo integral de los residuos sólidos domiciliarios, se hace necesario iniciar una fuerte campaña educativa para reciclaje, reutilización y manejo de residuos sólidos.





Diseñar y establecer el plan de Recolección de Residuos sólidos en la zona urbana.

Ejecutar las obras del Plan de abandono, cierre y clausura del botadero a cielo abierto del Municipio.

PLAN DE ACCIÓN TRIENAL PA (2011).

LÍNEA No. 1 Conservación y Recuperación de Ecosistemas: Es el manejo adecuado de las condiciones naturales y sociales que favorecen la oferta de bienes y servicios ambientales, de recursos naturales estratégicos como agua, suelo, bosques, biodiversidad, aire, paisaje y diversidad cultural, a partir de una inversión adecuada y oportuna del capital colectivo en ecosistemas de áreas protegidas, cuencas hidrográficas, bosques, zonas secas, territorios indígenas.

PROGRAMA No. 1 Ordenación y Planificación Ambiental Departamental: Busca fortalecer los procesos de planificación y ordenamiento ambiental, como instrumento básico para la gestión ambiental.

Proyecto 1. Ordenación, implementación y manejo integral de cuencas hidrográficas mayores del departamento del Tolima: Cuatro cuencas hidrográficas mayores con plan de ordenación y manejo formulado y adoptado por la Corporación.

Subproyecto No. 1. Formulación e implementación del Plan de Ordenación Forestal del Departamento: Con parcelas permanentes de investigación y especies forestales evaluadas fenológicamente.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EOT ACUERDO 008 DE 2004

PRIMERA PARTE - Aspectos Generales CAPITULO 1 Principios Objetivos y Políticas Generales

Articulo 3. Esquema de Ordenamiento Territorial: Es el instrumento básico de planificación para adelantar y desarrollar el proceso de Ordenamiento del Territorio del Municipio, articulando y dinamizando el plan de Desarrollo y los distintos planes sectoriales.

Articulo 5. Objetivos del Ordenamiento Territorial del Municipio.





b. Uso sostenible del suelo: Orientar el uso del suelo acorde a su clasificación en urbano, suburbano, rural, de protección de conservación, de reserva, de amenazas y de producción económica, en pro de lograr un desarrollo sostenible.

Articulo 7. Estrategias del Esquema De Ordenamiento Territorial Municipal para el logro de los objetivos.

b. estrategias para el uso sostenible del recurso suelo.

- -Establecer un sistema integrado de regulación de uso de los recursos naturales, en el que las autoridades ambientales, empresas y usuarios de manera concertada defina sus metas.
- -Consolidar el Sistema de Información Local Ambiental, con el apoyo del Ministerio del Medio Ambiente, el SENA, CORTOLIMA, los Consejos Regionales y Municipales de Planificación.
- -Establecer el sistema de tasas retributivas de los recursos hídricos para los usuarios de las corrientes hídricas, localizadas aguas arriba en los diferentes Municipios circunvecinos.
- -Controlar la contaminación de los recursos agua y suelos, mediante la construcción de relleno sanitario y su planta de tratamiento.
- -Implementar programas de educación ambiental a instituciones educativas y comunidad en general del Municipio para promover el manejo sostenible de los recursos naturales.
- -Promover y controlar la recuperación del suelo en las zonas áridas de tierras eriales para el equilibrio del suelo.

3.5. CULTURA AMBIENTAL

Busca armonizar la acción técnica de los proyectos con la actividad pedagógica haciendo de cada proyecto un laboratorio social con base en los dispositivos de red (sistemas regulados de intercambio en condiciones de relativa igualdad) buscando la sostenibilidad socio-ambiental y temporal de los proyectos al mismo tiempo que su sustentabilidad.





3.5.1. Objetivo

Ejecutar proyectos ambientales con efectos amigables donde la ciudadanía pueda participar de los saldos pedagógicos de los proyectos.

3.5.2. Proyectos

Se diseñaran proyectos relacionados con la educación y cultura desde la perspectiva ambiental y la orientación y regulación del consumo hacia prácticas ambientalmente amigables.

3.5.3 Articulación Política para la Cultura Ambiental

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO "Estado Comunitario Desarrollo Para Todos" (2006-2010)

TOMO I

Capitulo 3. Llamado reducción de la pobreza y promoción del empleo y la equidad: Se incluyen propuestas para generar desarrollo social, que todas las alternativas ofrecidas propendan por aire más puro menor ruido y accidentalidad y un adecuado ordenamiento del territorio y estrategias de baja contaminación

- Capitulo 5. Una gestión ambiental del riesgo que promueva el desarrollo sostenible: hace énfasis en la generación y utilización del conocimiento y la información para el desarrollo sostenible, fomento de la educación ambiental, desarrollo de políticas y fortalecimiento institucional.
- **5.2.** *Una Gestión Ambiental que promueva el Desarrollo Sostenible:* Describe el deterioro ambiental que afecta la base natural necesaria para el desarrollo de los sectores productivos.
- **5.2.3.** Componentes y estrategias: Educación ambiental y participación, Señala que la gestión pública requiere espacios reales de participación, que permitan construir una cultura ambiental ciudadana para que individuos y colectividades identifiquen, conozcan entiendan y ejerzan sus derechos y responsabilidades frente a la sociedad y a su entorno, a través de: 1. Fortalecimiento de la capacidad de las entidades territoriales en el ejercicio de sus funciones ambientales. 2. La promoción de los procesos pedagógicos para la participación, el control social a la gestión ambiental y la prevención y resolución de conflictos ambientales, en el marco de la política nacional de educación ambiental, en el





marco de las agendas interinstitucionales, se articularán acciones entre el MAVDT El Ministerio de Educación Nacional para la implementación de las políticas nacionales de educación ambiental y de investigación ambiental. Se conformará el Comité Nacional de Educación Ambiental.

EL PLAN DE DESARROLLO DEL TOLIMA "Soluciones para la Gente", (2008 – 2011).

Capítulo II. Llamado Ejes del Plan.

- 3. *Llamado Ambiente Sostenible:* Busca convertir al Tolima en proveedor de productos verdes, que son parte de los nuevos sectores productivos competitivos en los mercados internacionales y disminuir la carga contaminante sobre los elementos suelo, agua, aire.
- **3.1.** Gestión Ambiental hacia la conservación del capital natural y desarrollo social: Cuyo objetivo será consolidar en el Tolima la producción de bienes ambientales y sostenibles e incrementar la oferta de servicios ecológicos competitivos en los mercados internacionales.
- **3.1.2.** *Implementación de Acciones que mitiguen impactos de contaminación Ambiental*: Se apoyaran iniciativas que ayuden a mitigar los impactos negativos generados por la actividad agropecuaria por prácticas inadecuadas que incrementan la contaminación del recurso hídrico, suelo y aire. Se promoverá la implementación de sistemas integrados de calidad que permita llegar a los mercados verdes, que son mercados de productos y servicios ambientalmente amigables.
- **3.2.** *Gestión del Riesgo*: Como un concepto a incorporar en la planificación, educación y cultura para disminuir el número de personas e infraestructura productiva social que pueda ser afectada por eventos catastróficos.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL "La Esperanza de un Pueblo con Compromiso Social" (2008-2011)

- 4. EJE ESTRATÉGICO ARMERO GUAYABAL VERDE Y PRODUCTIVA
- 4.1 ARMERO GUAYABAL VERDE

Prevención de desastres. En el Municipio de Armero Guayabal, las amenazas Hidrológicas altas se presentan sobre las márgenes de los ríos.





Objetivos, metas y estrategias

En relación con este tema, se propone como objetivos:

- Apoyar los proyectos de reforestación protectora y productora en las microcuencas que abastecen los acueductos.
- Controlar la tala de bosques.
- Facilitar la formación ambiental de las comunidades. Cortolima, Administración Municipal.
- Disminuir los niveles de riesgo como consecuencia de incendios forestales, inundaciones actividad sísmica entre otros factores, garantizando el bienestar de la población.
- Gestionar recursos para establecer parcelas demostrativas en agricultura orgánica.
- Apoyar un programa de prevención de desastres en las distintas veredas que componen las respectivas cuencas.
- Fomentar la cultura del medio ambiente.
- Desarrollar campañas de sensibilización para la protección del ecosistema.
- Gestionar ante las instituciones la certificación Municipio verde.

Como metas para el período se plantean:

- Reforestar diez (10) hectáreas por año, con prioridad microcuencas y cuencas hidrográficas.
- Diseñar un proyecto de educación ambiental de aplicación masiva.
- Una parcela o granja demostrativa por cada Zona, de cultivos orgánicos.
- -Realizar un inventario de los sitios de interés ecoturístico del Municipio.
- Establecimiento de viveros comunitarios y agropecuarios.

Turismo: En este tema se plantea como objetivo central formular un plan estratégico de ecoturismo que permita la consecución de recursos para su implementación, partiendo de un buen inventario inicial.





5. EJE ESTRATÉGICO ARMERO GUAYABAL SALUDABLE Y COMUNICADA

- 3.1 Educación.
- 5.1. AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO
- **5.1.1. ACUEDUCTO.**

Objetivos, metas y estrategias: De acuerdo a la situación expuesta se hace necesario continuar garantizando la normal prestación del servicio de acueducto, para lo cual se tendrán en cuanta el normal desarrollo de los servicios públicos.

Garantizar que tanto la cobertura como la continuidad del servicio de acueducto se seguirán manteniendo en los niveles que actualmente se encuentran.

Implementar las campañas cívicas educativas, para estimular el buen uso, control y ahorro del agua.

Diseñar programas para el manejo de residuos sólidos y líquidos que redunden en beneficio para la comunidad.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL P.G.A.R. (2003 – 2012).

Línea 1. *Conservación y Recuperación de Ecosistemas*: Mantener y regular la oferta ambiental regional.

Programa B. Desarrollo Ambientalmente alternativos para el Tolima: Acciones de ordenamiento, investigación, estudios de mercado, tecnologías apropiadas e investigaciones acerca de lo que pudieren ser los productos más promisorios desde el punto de vista ambiental y de mercados.

Proyecto B3. Conservación de la diversidad cultural en el Tolima: Promover la consolidación de la autoridad de los pueblos indígenas garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales de estos territorios y apoyar las iniciativas productivas ambientalmente sostenibles.

Estrategia 3. Cultura Ambiental: Se espera armonizar la acción técnica de los proyectos con la calidad pedagógica, haciendo de cada proyecto estratégico un laboratorio social, con énfasis en los dispositivos de RED (Sistemas regulados de





intercambio, en condiciones relativas de igualdad), buscando la sostenibilidad socioambiental y temporal de los proyectos, al mismo tiempo que su sustentabilidad (que tengan valor, sentido, y capacidad de regulación).

Proyecto A. Redes Juveniles: Docentes, comunitarias y de empleados. Conformación de redes sociales para cada uno de los grupos poblacionales quienes deberán acompañar proyectos estratégicos de claro efecto ambiental.

Proyecto B. *Orientación y regulación del Consumo:* Hacia prácticas Ambientalmente Amigables. Una educación que fomente lo ecológico, responsabilidad cotidiana del ciudadano para disminuir consumo de energía, rebajar la producción de desechos, asumir prácticas respetuosas, orientar la producción exigiendo el sello verde, que el bus no contamine, el almacén respete las cargas visuales y sonoras admitidas.

PLAN DE ACCIÓN P.A. (2011).

Estrategia 1. Cultura Ambiental: Se espera armonizar la acción técnica de los proyectos con la actividad pedagógica, haciendo de cada proyecto estratégico un laboratorio social, con énfasis en los dispositivos de RED (sistemas regulados de intercambio en condiciones relativas de igualdad) buscando la sostenibilidad socioambiental y temporal de los proyectos al mismo tiempo que su sustentabilidad.

Programa 1. *Educación Ambiental:* Establecimiento de comités y proyectos ambientales, vinculación de Instituciones educativas y docentes.

Proyecto 1. Educación Ambiental en el Departamento del Tolima.

Subproyecto 1. Expansión del proceso de incorporación de la Dimensión Ambiental en la Educación Básica y Media del Tolima: Establecimiento de comité Interinstitucional de Educación Ambiental (CIDEA).

Subproyecto 2. Apoyo a Iniciativas Educativo Ambiental de las Instituciones Educativas y/u Organizaciones Sociales del Departamento del Tolima.

Subproyecto 3. Impulso al Fortalecimiento del Componente Ambiental de la Etnoeducación en el Departamento del Tolima: Para la vinculación de organizaciones indígenas.





Subproyecto 4. Divulgación y extensión de programas educativos en el departamento: Creación de oficinas dotadas de equipos, elementos y escenario que faciliten el desarrollo de procesos de educación ambiental.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL E.O.T. ACUERDO 009 DE 2004

PRIMERA PARTE

ASPECTOS GENERALES

CAPITULO I

PRINCIPIOS OBJETIVOS Y POLÍTICAS GENERALES

Articulo 3. Esquema de Ordenamiento Territorial.

Articulo 7. Estrategias del Esquema De Ordenamiento Territorial Municipal para el logro de los objetivos.

d. Estrategias para la consolidación y fortalecimiento de la estructura para los cinco centros poblados enfocados hacia el desarrollo turístico y desarrollo rural.

SEGUNDA PARTE

COMPONENTE GENERAL

CAPITULO I

CLASIFICACIÓN DEL TERRITORIO MUNICIPAL

ARTICULO. 19 Suelo de Protección Urbana: Está constituido por las zonas y áreas con características geográficas, paisajísticas o ambientales.

ARTICULO 21. Suelo Rural: Constituido por los terrenos no aptos para el uso urbano por destinación a usos agrícolas, pecuarios, forestales de conservación, de explotación de recursos naturales.

ARTICULO 22. Suelo de Protección Rural: Está constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados en la zona urbana, rural o suburbana, que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las





zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructura para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenaza y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse.

CAPITULO III

ESPACIO PÚBLICO

ARTICULO 131. Acciones para el uso del Espacio Público: Garantizar en el futuro la adecuada utilización del espacio público en el Municipio.

CAPITULO VI

ZONIFICACIÓN DEL SUELO URBANO

ARTICULO 152. Zona de protección (PRO) en la cabecera municipal.

ARTICULO 152. Zonas verdes (ZV)

ARTICULO 157. Zona de proyección parque cementerio (CP)

ARTICULO 164. Tratamiento de conservación (TC)





4. PROGRAMAS Y PROYECTOS

La Tabla presenta los programas formulados dentro de los temas estratégicos, identificando sus proyectos y objetivos. De esta manera se establecen los periodos de gestión en el corto (2 años), mediano (5 años) y largo plazo (10 años), dentro de los cuales deberán intervenir la administración, en primera instancia, al igual que el resto de actores sociales comprometidos con la gestión ambiental municipal.

Tabla 80. Programas y proyectos Municipio Armero Guayabal.

TEMA ESTRATÉGICO	PROGRAMAS	PROYECTOS	OBJETIVO GENERAL	NIVEL DEL PROYECTO	PLAZO DE EJECUCIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS
		de Información Ambiental del Municipio de Armero	Alimentar el Sistema Básico de Información Municipal (SisBIM) para la incorporación de información, monitoreo y Gestión Ambiental del Municipio (GAM).	Sin Formular	Corto	CORTOLIMA, Secretaría de Planeación Municipal
Estrategias para la Gestión Ambiental Municipal-G.A.M	Gestión Ambiental como asunto público colectivo	Capacitación ambiental en el Municipio de Armero Guayabal para todos los actores sociales municipales	-Articulación de la educación ambiental con la Política Nacional de Educación Ambiental y los proyectos ambientales a ejecutarse Vinculación de la comunidad educativa, Organizaciones sociales y comunidad en general.	Sin Formular	Corto, mediano y largo	CORTOLIMA, Secretaría de Educación Departamental, Grupo de Educación y Cultura Municipal, Universidad del Tolima, Organizaciones Sociales y Juntas de Acción Comunal.
		Fortalecimiento de escenarios de participación social para la gestión	Vincular, mediante el desarrollo del Plan de Gestión Ambiental Municipal, la población de Armero Guayabal a	Formulado	Corto, mediano y largo	CORTOLIMA y Alcaldía Municipal de Armero Guayabal





TEMA ESTRATÉGICO	PROGRAMAS	PROYECTOS	OBJETIVO GENERAL	NIVEL DEL PROYECTO	PLAZO DE EJECUCIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS
		ambiental	través de las organizaciones y estructuras de gestión ambiental.			
Estrategias para la Gestión		Observatorio Ambiental	Evaluar el impacto ambiental causado por intervención antrópica. Crear banco de datos de documentos	Sin Formular	Corto	CORTOLIMA, Alcaldía Municipal y secretaría
Municipal-G.A.M	Ambiental Municipal-G.A.M Gestión Ambiental como asunto público colectivo	ión iental como to público	ambientales en el orden municipal, nacional e internacional.			de Planeación.
		Observatorio de Desarrollo Ambiental	Realizar seguimiento y evaluación a los recursos naturales, mediante los indicadores de primera generación.	Sin formular	Corto	CORTOLIMA, Alcaldía Municipal de Armero guayabal y Secretaría de planeación.
Calidad de vida rural y urbana	Disminución del riesgo	Reubicación de viviendas ubicadas en zonas de riesgo	Disminuir la presión sobre las zonas con amenazas. Disminuir el número de personas en amenaza, mediante acciones de reubicación, prevención y mitigación.	Formulado	Corto, mediano y largo	CORTOLIMA, Gobernación del Tolima, Grupo de Atención y Prevención de Desastres, Alcaldía Municipal de Armero Guayabal, Secretaría de Planeación.





TEMA ESTRATÉGICO	PROGRAMAS	PROYECTOS	OBJETIVO GENERAL	NIVEL DEL PROYECTO	PLAZO DE EJECUCIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS
	Disminución del ruido	Disminución del ruido por fuentes fijas	Controlar y sancionar mediante comparendo ambiental los sitios (bares discotecas) de mayor ruido en Armero Guayabal.	Formulado	Corto	Alcaldía Municipal, CORTOLIMA, Policía Ambiental Municipal.
		Disminución del ruido por fuentes móviles	Realizar el mapa de isófonas y periodos pico en el municipio.	Sin formular	Mediano	Alcaldía Municipal, Secretaria de Gobierno y Salud, ONG's y/o CORTOLIMA.
Calidad de vida	Disminución del número de familias en riesgo	Sistema de espacio público en zonas de amenaza y rondas hídricas	Disminuir el número de personas por amenaza natural o antrópica, mediante acciones de mitigación, reubicación y prevención.	Formulado	Mediano y largo	MAVDT, Alcaldía Municipal, Comité local para la Atención y Prevención de desastres
rural y urbana	Mitigación al cambio climático	Mitigación al cambio climático	Implementar planes, programas y proyectos que permitan mitigar los efectos del cambio climático en el municipio.	Sin formular	Corto, mediano y largo plazo	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, Alcaldía Municipal y CORTOLIMA.





TEMA ESTRATÉGICO	PROGRAMAS	PROYECTOS	OBJETIVO GENERAL	NIVEL DEL PROYECTO	PLAZO DE EJECUCIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS
		Disminución de la polución hasta los niveles permitidos.	Aplicar normatividad vigente, referente a la calidad de vida del aire i nivel de inmisión	Sin formular	Corto y mediano	Alcaldía Municipal y CORTOLIMA
		Optimización del servicio de acueducto en el casco urbano.	Garantizar el suministro en calidad y cantidad de agua para consumo de la población.	Formulado	Mediano y largo.	Alcaldía Municipal, Oficina de Servicios Públicos y Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Tolima S.A ESP.
Calidad de vida rural y urbana		Mejoramiento en la cobertura del acueducto en el sector rural.	Suministrar agua potable a las comunidades rurales que carecen del servicio y reducir el desperdicio de agua, mejorando la infraestructura.	Sin formular	Corto, mediano y largo.	Alcaldía Municipal, Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Armero Guayabal, Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Tolima S.A ESP.
		Cumplimiento del PSMV (urbano y rural).	Dar cumplimiento a lo establecido en los planes de saneamiento y manejo de vertimientos tanto urbano como rural.	Formulado	Corto, mediano y largo.	Alcaldía Municipal, Secretaría de Planeación, Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Municipio.
		Cumplimiento del PGIRS	Dar cumplimiento a lo establecido en el plan de Gestión Integral de residuos sólidos, tanto urbano como rural.	Formulado	Corto, mediano y largo.	Alcaldía Municipal, Secretaría de Planeación y Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Municipio.





TEMA ESTRATÉGICO	PROGRAMAS	PROYECTOS	OBJETIVO GENERAL	NIVEL DEL PROYECTO	PLAZO DE EJECUCIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS
		Conservación, protección y	Recuperar la cobertura forestal de los nacimientos que abastecen los acueductos veredales y urbano.	Sin formular	Mediano y largo.	Alcaldía Municipal y CORTOLIMA
Calidad de vida rural y urbana	Oferta de servicios públicos con criterios de sostenibilidad ambiental.	recuperación de las fuentes hídricas	Diagnosticar el estado actual de las fuentes municipales de agua.	Sin formular	Corto, mediano y largo.	Alcaldía Municipal y CORTOLIMA
Gestión Ambiental sectorial	Producción	Conservación de agua y suelo de la zona rural del municipio de Armero Guayabal.	Promover la adopción de prácticas agrícolas y pecuarias que favorezcan la preservación de los suelos y el agua mediante prácticas limpias.	En ejecución	Corto y mediano.	CORTOLIMA, Alcaldía Municipal, Juntas de Acción Comunal
	ambiental sostenible	Plan de Manejo Ambiental para Explotaciones Mineras.	Mitigar, prevenir, controlar, corregir y compensar los impactos negativos ocasionados al ambiente debido a las labores de explotación.	Sin formular	Corto y mediano.	INGEOMINAS, CORTOLIMA, Secretaría de Planeación Municipal y Empresas Mineras.





TEMA ESTRATÉGICO	PROGRAMAS	PROYECTOS	OBJETIVO GENERAL	NIVEL DEL PROYECTO	PLAZO DE EJECUCIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS
		Implementar el ecoturismo en las áreas ambientalmente estratégicas del Municipio según cada capacidad de carga.	Regular la actividad ecoturística de acuerdo a la capacidad de carga por cada ecosistema estratégico.	Sin formular	Corto, mediano y largo.	Alcaldía Municipal, Casa de la Cultura, Secretaria de Planeación Municipal
	Conservación y protección de la fauna silvestre asociada los	Realizar estudios de diagnóstico, caracterización y Plan de Manejo a la fauna silvestre del municipio.	Sin formular	Corto, mediano y largo.	CORTOLIMA, Alcaldía Municipal, Universidad del Tolima e instituciones especializadas.	
Conservación ambiental		contra de la tenencia	Realizar campañas en contra de la tenencia y tráfico ilegal de fauna silvestre.	Sin formular	Corto, mediano y largo.	CORTOLIMA, Alcaldía Municipal, Universidad del Tolima e instituciones especializadas.
	Flora	Protección y conservación de la flora nativa en las áreas estratégicas del Municipio.	Conservar zonas con cobertura vegetal nativa y áreas de interés ambiental que están amenazadas.	Sin formular	Corto, mediano y largo.	CORTOLIMA, Alcaldía Municipal, Secretaría de Planeación.





TEMA ESTRATÉGICO	PROGRAMAS	PROYECTOS	OBJETIVO GENERAL	NIVEL DEL PROYECTO	PLAZO DE EJECUCIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS
			Implementar estrategias que fomenten la protección y recuperación de estos ecosistemas.	Sin formular	Corto, mediano y largo.	CORTOLIMA, Alcaldía Municipal, Secretaría de Planeación.
		Recuperación de áreas con alto grado de deforestación	Enriquecimiento de las zonas que por presiones naturales u/o antrópicas han sufrido procesos de deforestación.	Sin formular	Mediano y largo.	CORTOLIMA, Alcaldía Municipal, Secretaría de Planeación y Juntas de Acción Comunal en el sector rural.
	Áreas de	Adquisición de predios y elaboración del Plan de Manejo para predios	Identificar y diagnosticar los predios en las microcuencas abastecedoras	En proceso	Corto y mediano.	CORTOLIMA, Alcaldía Municipal, Secretaría de Planeación.
Conservación ambiental	protección ambiental	adquiridos bajo el Art. 106, Ley 1151 de 2007.	Conservar y recuperar áreas de nacimientos de fuentes abastecedoras de acueductos.	En proceso	Corto y mediano.	CORTOLIMA, Alcaldía Municipal, Secretaría de Planeación, Empresa de Acueducto y Alcantarillado y Distritos de riego.
	Manejo integral de zonas de interés ambiental.	Plan de manejo integrado para parques temáticos y cerros de interés ambiental del Municipio.	Adecuar para la recreación pasiva, educación e investigación de áreas ambientales de parques y cerros del Municipio.	Sin formular	Corto, mediano y largo.	CORTOLIMA, Alcaldía Municipal, ONG's y Líderes Comunales.





TEMA ESTRATÉGICO	PROGRAMAS	PROYECTOS	OBJETIVO GENERAL	NIVEL DEL PROYECTO	PLAZO DE EJECUCIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS	
	la política Nacional de Educación Ambiental. Proyectos Ambientales Escolares		de los PRAES, en el marco de	Ampliar y/o fomentar el proceso de incorporación de la dimensión ambiental en la educación básica y media del Municipio.	Formulado	Corto y mediano.	Secretaría de Educación y Cultura Departamental, CORTOLIMA, Grupo de Educación y Cultura Municipal e Instituciones Educativas.
Cultura		Nacional de Educación	Establecimiento del Comité Interinstitucional de Educación Ambiental- CIDEA	Formulado	Corto.	Secretaría de Educación y Cultura Departamental, CORTOLIMA, Grupo de Educación y Cultura Municipal e Instituciones Educativas	
Ambiental.		de los Comités Ambientales	Desarrollar un programa de formación en educación y cultura ambiental para estudiantes y docentes.	Formulado	Corto, mediano y largo.	Grupo de Educación y Cultura Municipal, Universidad del Tolima, Comités Ambientales Escolares. (Ley 115/94).	
		Consolidación de los escenarios y estructura de participación social para la gestión ambiental.	Vincular la población Municipal a través de sus organizaciones a las estructuras de gestión ambiental públicas y sociales.	Sin formular	Corto y mediano.	CORTOLIMA, Secretaria de Educación Departamental, Grupo de Educación y Cultura Municipal, Juntas de Acción Comunal, ONG's Ambientales.	





TEMA ESTRATÉGICO	PROGRAMAS	PROYECTOS	OBJETIVO GENERAL	NIVEL DEL PROYECTO	PLAZO DE EJECUCIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS
		Calendario ecológico como herramienta de	Articular la educación ambiental con la política nacional de educación ambiental y los proyectos ambientales a ejecutar.	Sin formular	Corto y mediano.	CORTOLIMA, Secretaria de Educación Departamental, Grupo de Educación y Cultura Municipal, Juntas de Acción Comunal, ONG's Ambientales.
		difusión de la educación ambiental.	Vincular la comunidad educativa y la población en general.	Sin Formular	Corto y mediano.	CORTOLIMA, Secretaria de Educación Departamental, Grupo de Educación y Cultura Municipal, Juntas de Acción Comunal, ONG's Ambientales.
Cultura Ambiental	Población no cautiva	Campañas pedagógicas para divulgar el Comparendo Ambiental.	Implementar el Comparendo Ambiental como instrumento de cultura ciudadana que conlleve al manejo adecuado del medio ambiente y la salud pública. Estimular las buenas prácticas ambientales. Hacer cumplir las normas de aseo y la correcta disposición de escombros.	Formulado	Corto, mediano y largo.	Grupo de Educación y Cultura Municipal, Secretaría de gobierno Municipal, Secretaria de Planeación, Policía Ambiental, CORTOLIMA, Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo.





TEMA ESTRATÉGICO	PROGRAMAS	PROYECTOS	OBJETIVO GENERAL	NIVEL DEL PROYECTO	PLAZO DE EJECUCIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS
		Educación Ambiental de Armero Guayabal dirigida a todos los actores sociales municipales, tanto del sector rural como urbano.	Crear conciencia y generar un liderazgo en los jóvenes frente al tema del medio ambiente, a través de espacios lúdicos, en el marco del calendario ecológico ambiental.	Formulado	Corto y mediano	CORTOLIMA, Secretaría de Educación Departamental y Grupo de Educación y Cultura Municipal.





RELACIÓN DE PARTICIPANTES EN LOS TALLERES DE LA AGENDA AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE ARMERO GUAYABAL 2011

NOMBRE	ENTIDAD Y/O ORGANIZACION
JAVIER TRUJILLO GOMEZ	SANTO DOMINGO
WILLIAM OLAYA	CONCEJAL MUNICIPAL
ALFREDO ORTEGA VELANDIA	BARRIO BARERO
STELLA HERRERA	BARRRIO ESPERANZA II ETAPA
ELIO JIMENEZ	VISIÓN MUNDIAL
JORGE SERRATO	BARRIO NORTE
PASTOR VASQUEZ	BARRIO EL JARDIN
MARIA ADYLE OSPINA	BARRIO MINUTO DE DIOS
JOSÉ LUIS MUÑOZ	BARRIO VILLAMANI
ORNINZO MARTIN CRUZ	BARRIO LA BALASTRERA
JIMMI ESCOBAR	PRESIDENTE J.A.C
MARTHA JIMENEZ	BARRIO CRUCE
FABIO BELTRAN	CAMBULOS
MARIA GIRALDO	VEREDA SANTO DOMINGO
BEATRIZ CUELLAR	ASOJUNTAS BARRIO EL CRUCE
ISMAEL QUIROGA	BARRIO CAROLINA
ANA LUZ RAMIREZ	COORDINADORA REGIONAL
EDUARDO ROJAS NIZO	BARRIO POPULAR
DAGOBERTO PERDOMO	VEREDA SANTO DOMINGO
RAMIRO RODRIGUEZ	BARRIO CENTRO





BIBLIOGRAFÍA

AIS-UNIANDES-INGEOMINAS, 1996. Estudio general de amenaza sísmica de Colombia, Bogotá.

ALCALDÍA MUNICIPAL DE ARMERO GUAYABAL, 2004. Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Armero Guayabal.

INGEOMINAS, 1976. Mapa geológico del cuadrángulo K-9 y parte sur del J-9. Escala 1:100.000, Bogotá.

INGEOMINAS, 1986. Mapa de amenaza del volcán nevado del Ruiz, escala 1:100.000, Ibagué.

INGEOMINAS, 1993a. Estudio geológico-geotécnico e identificación de amenazas geológicas en 20 cabeceras municipales del departamento del Tolima: ARMERO GUAYABAL. Ibagué.

INGEOMINAS, 1999. Mapa de zonificación sísmica y valores de Aa, escala 1:2'000.000, Bogotá.

ALCALDIA MUNICIPAL DE ARMERO GUAYABAL, 2008 -2011. Plan de Desarrollo de Armero Guayabal "La Esperanza de un Pueblo con Compromiso Social".