

Desarrollador: Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.

Estudio de Impacto Ambiental **Proyecto V Ampliación del Acueducto Metropolitano (PVAAM)**

Expediente N°: D1-20590-2017-SETENA

Provincias: Cartago y San José.
Cantones: Paraíso, Cartago, El Guarco,
Desamparados y Curridabat.

TOMO VIII

**Descripción del Ambiente
Socioeconómico (Parte A)**

Estudio elaborado por el ICE
Setiembre 2018



INSTITUTO COSTARRICENSE DE
ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS

Índice de contenidos del Capítulo 9 / Tomo VIII

9. Descripción del Ambiente Socioeconómico.....	9
9.1. Introducción y aspectos metodológicos	9
9.2. Uso actual de la tierra en sitios aledaños	13
9.2.1. Introducción	13
9.2.2. Patrones de uso actual de la tierra en el AP y AID	14
9.3. Tenencia de la tierra en sitios aledaños	21
9.3.1. Patrón de asentamiento según densidad residencial.....	22
9.3.2. Estructura de la tenencia de la tierra según zonas homogéneas	27
9.3.2.1. Sitios aledaños a las obras Desarenador y Escombrera Piedra Grande	27
9.3.2.2. Obras Escombrera Cedral, Ventana e ingreso Túnel Tejar	30
9.3.2.3. Obras de Salida de túnel Tejar y Escombrera Guatuso	30
9.3.2.4. Escombrera Coris, Túnel Lajas y Planta Potabilizadora Alto Lajas.....	33
9.3.2.5. Escombrera Damas, Casa de Válvulas Damas y Tanques de almacenamiento	36
9.3.2.6. Escombrera Jorco	38
9.3.3. Planes reguladores y las obras propuestas	40
9.4. Características de la población	46
9.4.1. Demográficas.....	46
9.4.2. Culturales y sociales	64
9.4.2.1. Aspectos culturales	64
9.4.2.2. Caracterización de las organizaciones sociales con incidencia en la zona	67
9.4.2.3. Análisis de las fuerzas impulsoras y obstructoras del proyecto	80
9.4.3. Económicas.....	96
9.5. Seguridad vial y conflictos actuales de circulación vehicular	104
9.5.1. Introducción	104
9.5.2. Las rutas en el área de influencia: dinámica vial y conflictividad	105
9.5.2.1. Introducción	105
9.5.2.2. Ruta Nacional 2	107
9.5.2.3. Avenida 34 (Sabana Grande).....	109
9.5.2.4. Calle 80 y Avenida 24	110
9.5.2.5. Ruta Vista de Valle de Coris.....	113
9.5.2.6. Calle Local de Quebrada Honda	115
9.5.2.7. Ruta nacional 212.....	116
9.5.2.8. Calle 1 del Barrio Niño Jesús de Praga, Patarrá y tramo Barrio El Roble y El Lince, Los Guido	119
9.5.2.9. Ruta nacional 206.....	120
9.5.2.10. Ruta de travesía La Capri.....	122
9.5.2.11. Ruta Nacional 209 y calle Los Sauces (Barrio La Guaria)	123
9.5.2.12. Ruta Nacional 214	125
9.5.2.13. Ruta Nacional 210	126
9.5.2.14. Calles locales 077 y 097.....	127
9.5.3. Descripción de las condiciones que debe tener las vías y puentes por donde se trasladaran equipos y materiales	128
9.5.3.1. Ruta 224 Paraíso – Orosi	128
9.5.3.2. Ruta 405 Carretera a Navarro, Paraíso Cartago	130
9.5.4. Análisis de Vialidad	141
9.6. Servicios de emergencias disponibles	147
9.6.1. Centros de salud	147

9.6.2. Servicio de Bomberos	150
9.6.3. Fuerza Pública (Policía).....	152
9.7. Servicios básicos disponibles	153
9.7.1. Servicio de agua para consumo humano.....	153
9.7.2. Cobertura del servicio eléctrico.....	157
9.7.3. Transportes públicos	160
9.7.3.1. Empresa Autotransportes San Antonio	160
9.7.3.2. Auto Transportes Desamparados.....	161
9.7.3.3. Empresa de buses Mata Irola	163
9.7.3.4. Transportes HIGAPI S.A.	164
9.7.4. Manejo de residuos solidos	165
9.8. Infraestructura comunal	166
9.8.2. Infraestructura educativa	167
9.8.3. Infraestructura para dotación de agua potable	170

Índice de cuadros del Capítulo 9 / Tomo VIII

Cuadro.9.2.1. Coberturas y usos actuales de la tierra para estudio de área de influencia.....	14
Cuadro.9.2.2. Área de proyecto: Distribución absoluta de los usos de la tierra por sector.....	14
Cuadro.9.2.3. Área de proyecto: obras propuestas por el proyecto por cobertura, uso actual y superficie	15
Cuadro.9.3.1. Área de Influencia: Distribución absoluta de las viviendas según la zona de asentamiento.	23
Cuadro.9.3.2. Definición de clases para clasificación de densidades según viviendas.....	23
Cuadro.9.3.3. Área de influencia: viviendas por hectárea por distrito y densidad.....	24
Cuadro.9.3.4. Área de Influencia Directa: Definición de patrón de asentamiento según zona y densidad residencial.....	26
Cuadro.9.3.5. Comparativo de área requerida para la escombrera Piedra Grande y desarenador y la zona homogénea que la hospeda	28
Cuadro.9.3.6. Comparativo de área requerida para la escombrera Guatuso, Portal salida Túnel Tejar y la zona homogénea que la hospeda.....	33
Cuadro.9.3.7. Comparativo de área requerida para la escombrera Coris, Portal de entrada y Salida Túnel Lajas, Planta Potabilizadora y la zona homogénea que la hospeda.....	34
Cuadro.9.3.8. Comparativo de área requerida para la escombrera Damas, tanques de almacenamiento y la zona homogénea que la hospeda	36
Cuadro.9.3.9. Comparativo de área requerida para Tubería Planta-EV Damas, Válvulas Vaciado y la zona homogénea que la hospeda	38
Cuadro.9.3.10. Área de Proyecto: Usos identificados en planes reguladores cantonales según obra del proyecto.....	41
Cuadro.9.4.1. Área de Influencia Directa: Distribución absoluta de la población total por UGM y distrito, 2011	46
Cuadro.9.4.2. Área de Influencia: Estimación de población según distrito en el periodo 2020-2025, año base 2011.....	49
Cuadro.9.4.3. Área de Influencia Directa: Hogares sin acceso a vida saludable por distrito...	55
Cuadro.9.4.4. Área de Influencia Directa: Datos de afecciones a la salud por cantón 1	57
Cuadro.9.4.5. Área de Influencia Directa: Datos de afecciones a la salud por cantón 2	57
Cuadro.9.4.6. Área de Influencia Directa: Distribución absoluta de las viviendas por distrito, 2011.....	60
Cuadro.9.4.7. Área de Influencia Directa: distribución relativa de las viviendas por tipo según distrito	61
Cuadro.9.4.8. Fechas festivas identificadas por comunidad dentro del AID Proyecto Quinta Ampliación del Acueducto Metropolitano	65
Cuadro.9.4.9. Área de influencia directa: Asociaciones de Desarrollo por base territorial y año de fundación	68
Cuadro.9.4.10. Área de influencia directa: Asadas por provincia, cantón, distrito y región de planificación	70
Cuadro.9.4.11. Área de influencia directa: Otras organizaciones identificadas según comunidad, distrito y cantón.....	71
Cuadro.9.4.12. Área de influencia directa: Actividades de divulgación por poblados y división administrativa.....	83
Cuadro.9.4.13. Área de influencia directa: Observaciones surgidas en reuniones de presentación del PVAAM por poblado, distrito y cantón.....	85
Cuadro.9.4.14. Área de proyecto y AID: área de cultivo de café, estimación de fanegas y empleos generados	97
Cuadro.9.4.15. Área de proyecto: áreas de explotación de fincas y empleos generados	97
Cuadro.9.4.16. Área de influencia directa: distribución relativa de la población económicamente activa total por UGM/distrito y condición de la actividad.....	98

Cuadro.9.4.17. Área de influencia directa: distribución relativa de la población económicamente inactiva total por UGM/distrito y condición de la actividad.....	99
Cuadro.9.4.18. Población del área de influencia según línea de pobreza por distrito.	103
Cuadro.9.5.1. Ruta nacional 2: Información del tránsito y clasificación vehicular de la estación temporal.....	108
Cuadro.9.5.2. Avenida 24: Información del tránsito y clasificación vehicular de la estación temporal.....	112
Cuadro.9.5.3. Ruta 212: información del tránsito y clasificación vehicular de la estación temporal	118
Cuadro.9.5.4. Ruta 206: Información del tránsito y clasificación vehicular de la estación temporal.....	121
Cuadro.9.5.5. Ruta 209: Información del tránsito y clasificación vehicular de la estación temporal	124
Cuadro.9.5.6. Ruta 214: Información del tránsito y clasificación vehicular de la estación temporal.....	125
Cuadro.9.5.7. Ruta 210: Información del tránsito y clasificación vehicular de la estación temporal	126
Cuadro.9.5.8. Ruta 224: Información del tránsito y clasificación vehicular de la estación temporal	128
Cuadro.9.5.9. Ruta 405: Información del tránsito y clasificación vehicular de la estación temporal.....	131
Cuadro.9.5.10. Área de influencia directa: Vías terrestres por ubicación y transito promedio diario(TPD).	135
Cuadro.9.5.11. Rutas nacionales que se requerirá intervenir para instalar la tubería del Proyecto de la V Ampliación del Acueducto Metropolitano del AyA.	144
Cuadro.9.5.12. Correspondencia CSGA-ICE y MOPT para definir el tema de análisis vial. .	145
Cuadro.9.6.1. Área de Influencia: Establecimientos de atención integral en salud por área de salud y localidad	149
Cuadro.9.6.2. Distribución de subdelegaciones de policía por cantón, distrito, comunidad y localización	152
Cuadro.9.7.1. Área de influencia directa: manejo de los desechos sólidos por tipo y distrito	165
Cuadro.9.8.1. Infraestructura comunal identificada en área de influencia de proyecto	166
Cuadro.9.8.2. Área de Influencia Directa: Centros educativos primarios por distrito, poblado y matriculación. Matricula 2017	168
Cuadro.9.8.3. Área de Influencia Directa: Distribución de población estudiantil por centro educativo secundario, división territorial administrativa y sexo	170
Cuadro.9.8.4. Listado de Asadas en AID por comunidad.....	170

Índice de figuras del Capítulo 9 / Tomo VIII

Figura 9.2.1. Área de proyecto: distribución porcentual de usos de la tierra por sectores	15
Figura 9.2.2. Área de influencia: Distribución absoluta de los usos de la tierra	19
Figura 9.2.3. Área de influencia Directa: Mapa de usos de la tierra	20
Figura 9.3.1. Área de influencia directa: Distribución relativa de las viviendas por zona urbana o rural.....	25
Figura 9.3.2. Cantón de Paraíso: Zonas homogéneas en sitios aledaños a las obras Desarenador y Escombrera Piedra Grande.....	29
Figura 9.3.3. Cantón de Cartago: Zonas homogéneas en sitios aledaños a las obras Escombrera Cedral, Ventana e ingreso Túnel Tejar.....	31
Figura 9.3.4. El Guarco y Cartago: Zonas homogéneas en cercanías de obras de Salida de túnel Tejar y Escombrera Guatuso.....	32
Figura 9.3.5. Cartago y Desamparados: Zonas homogéneas en sitios aledaños a las obras Escombrera Coris, Túnel Lajas y Planta Potabilizadora Lajas	35
Figura 9.3.6. Desamparados: Zonas homogéneas en sitios aledaños de las obras Escombrera Damas y Tanques de Almacenamiento Jesús de Praga.....	37
Figura 9.3.7. Desamparados: Zonas homogéneas en sitios aledaños de la obra Escombrera Río Jorco	39
Figura 9.4.1. Área de Influencia Directa: Distribución relativa de la población total por grupos quinquenales de edad	47
Figura 9.4.2. Área de Influencia Directa: Distribución relativa de la población total por sexo..	47
Figura 9.4.3. Área de Influencia Directa: distribución relativa de la población por sexo y distrito	48
Figura 9.4.4. Área de Influencia: Estimación de población según distrito en el periodo 2020-2025, año base 2011.....	50
Figura 9.4.5. Distritos de la provincia de San José del AID: Distribución relativa de la población por lugar de residencia actual y lugar de nacimiento.....	51
Figura 9.4.6. Distritos de la provincia de Cartago del AID: Distribución relativa de la población por lugar de residencia actual y lugar de nacimiento.....	51
Figura 9.4.7. Área de Influencia Directa: Distribución de los hogares según jefatura compartida	53
Figura 9.4.8. Área de Influencia Directa: Distribución de los hogares según jefatura y sexo ..	54
Figura 9.4.9. Área de Influencia Directa: Distribución relativa de los hogares sin acceso a vida saludable por distrito	55
Figura 9.4.10. Distritos de Cartago del AID: Distribución relativa de la población total por nivel de escolaridad	58
Figura 9.4.11. Distritos de San José (AID). Distribución relativa de la población total por nivel de escolaridad	59
Figura 9.4.12. Área de influencia: Mapa de densidades poblacionales.	63
Figura 9.4.13. Alto Loaiza de Orosí: Imagen de la situación de desastre en 2002.	89
Figura 9.4.14. Tejar de El Guarco: Personas se manifiestan frente a las instalaciones del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA).....	91
Figura 9.4.15. Vía intervenida en Tirrasas de Curridabat	92
Figura 9.4.16. Área de influencia directa: distribución relativa de la PEA total según rama de la actividad.....	100
Figura 9.4.17. Área de influencia directa de Cartago: distribución relativa de la PEA por distrito y rama de la actividad.....	101
Figura 9.4.18. Área de influencia directa de San José: distribución relativa de la PEA por distrito y rama de la actividad.....	102
Figura 9.5.1. El Guarco de Cartago: Ruta 2. Tramo La Lima-Macho Gaff	107
Figura 9.5.2. Ruta 2: Intersección semaforizada en sitio “El Quijongo”, Tejar de El Guarco.	108
Figura 9.5.3. Avenida 34, Sabana Grande de El Tejar de El Guarco.....	109

Figura 9.5.4. Sabana Grande de Tejar: Vista este a oeste Avenida 34	110
Figura 9.5.5. Calle 80 en Zona Industrial en Guadalupe de Cartago	110
Figura 9.5.6. Avenida 24, desde Guadalupe de Cartago hasta Coris de Quebradilla.....	111
Figura 9.5.7. Guadalupe de Cartago: Vista este- oeste de Avenida 24	112
Figura 9.5.8. Vías de comunicación San José- Cartago: a) ruta nacional 2 “Florencio del Castillo”, b) ruta “Patarrá-Coris”, c) ruta Llano Grande- Vista de Mar- Ipis	113
Figura 9.5.9. Ruta Vista de valle de Coris, Patarrá de Desamparados a Coris de Cartago	114
Figura 9.5.10. Quebradilla de Cartago: Ingreso a camino Vista del Valle de Coris	114
Figura 9.5.11. Quebrada Honda de Patarrá: Vista aérea de calle de Quebrada Honda.....	115
Figura 9.5.12. Calle local de Quebrada Honda, tramo frente Escuela República Federal Alemania.....	116
Figura 9.5.13. Ruta 212. Patarrá de Desamparados	117
Figura 9.5.14. Ruta 212, tramo frente a plaza de fútbol de Patarrá	118
Figura 9.5.15. Patarrá de Desamparados: Calle 3 de Barrio Niño Jesús de Praga y Barrio El Roble.....	119
Figura 9.5.16. Calle 3 del Barrio Jesús de Praga de Patarrá de Desamparados:.....	120
Figura 9.5.20. San Rafael Arriba: Ruta 209 y Calle Los Sauces	124
Figura 9.5.23. Tirrases de Curridabat: Calles 077, 097A y 097B	127
Figura 9.5.24. Puente sobre Ruta 224, paso sobre río Aguacaliente, entrada a cantón de Orosi, Cartago	129
Figura 9.5.25. Ruta 224, paso sobre río Aguacaliente, entrada a cantón de Orosi, Cartago	129
Figura 9.5.26. Señales de tránsito antes y después de puente sobre río Aguacaliente, ruta 224	130
Figura 9.5.27. Localización de la curva en Ruta 405, carretera a Navarro, Cartago; km 0.4.	131
Figura 9.5.28. Vivienda en la curva sobre ruta 405, carretera a Navarro El Muñeco, Aguacaliente de Cartago.	132
Figura 9.5.29. Ruta 405, paso sobre río Navarro, Navarro El Muñeco, Paraíso Cartago.	133
Figura 9.5.30. Puente sobre río Navarro. Ruta 405, Navarro El Socorro, Cartago.	133
Figura 9.6.1. Área de Influencia directa: distribución relativa de la población total según nivel de aseguramiento	147
Figura 9.6.2. Cartago Cantón Central: Hospital Maximiliano Peralta Jiménez.....	148
Figura 9.6.3. Desamparados: Centro de Atención Integral de Salud (CAIS) de Desamparados.	148
Figura 9.6.4. EBAIS de Higuito de San Miguel de Desamparados	149
Figura 9.6.5. Localización de estaciones de bomberos (izquierda a derecha) Desamparados, Academia de Bomberos, Tres Ríos (No contemplada en AID), Cartago y Paraíso.....	150
Figura 9.6.6. Brigadistas en ejercicio en la Academia Nacional de Bomberos	151
Figura 9.7.1. Área de Influencia directa: distribución de viviendas en el área de influencia según conexión a sistema de acueducto	153
Figura 9.7.2. Área de Influencia directa: distribución relativa de viviendas por conexión a sistema de Acueductos y Alcantarillados por distrito	154
Figura 9.7.3. Área de Influencia Directa: Distribución relativa de viviendas por conexión a sistema de acueducto comunal, municipal o privado según distrito.....	155
Figura 9.7.4. Área de Influencia Directa: Distribución relativa de viviendas por conexión a otras formas de recolección de agua por distrito	155
Figura 9.7.5. Área de Influencia directa: Distribución relativa de viviendas por operador del servicio eléctrico según distrito	157
Figura 9.7.6. Área de Influencia: Distribución relativa de viviendas por forma de manejo de excretas según distrito.....	158
Figura 9.7.7. Área de Influencia directa: Distribución relativa de viviendas por servicios públicos disponibles según distrito	159
Figura 9.7.8. Empresa Autotransportes San Antonio: Pasajeros por mes, periodo noviembre 2016- noviembre 2017.....	160

Figura 9.7.9. Empresa Autotransportes San Antonio: Carreras por mes, periodo noviembre 2016- noviembre 2017.....	161
Figura 9.7.10. Empresa Autotransportes Desamparados: Pasajeros por mes, periodo noviembre 2016- noviembre 2017.....	162
Figura 9.7.11. Empresa Autotransportes Desamparados: Carreras por mes, periodo noviembre 2016- noviembre 2017.....	162
Figura 9.7.12. Empresa Autotransportes Mata Irola: Pasajeros por mes, periodo noviembre 2016- noviembre 2017.....	163
Figura 9.7.13. Empresa Autotransportes Mata Irola: Carreras por mes, periodo noviembre 2016- noviembre 2017.....	163
Figura 9.7.14. Empresa Transportes HIGAPI: Pasajeros por mes, periodo noviembre 2016- noviembre 2017.....	164
Figura 9.7.15. Empresa Transportes HIGAPI: Carreras por mes, periodo noviembre 2016- noviembre 2017.....	164
Figura 9.8.1. Área de Influencia Directa: Distribución relativa de estudiantes por centro educativo y sexo.....	169
Figura 9.8.2. Área de Influencia Directa: Asadas por caudal de captación y comunidad.....	171
Figura 9.8.3. Asadas por recaudación por tarifa mensual y comunidad.....	172
Figura 9.8.4. Asadas por inversión anual en infraestructura y comunidad.....	172
Figura 9.8.5. AID: Asadas por aspectos administrativos y número de Asadas.....	173
Figura 9.8.6. AID: Asadas por bienes propios.....	173

9. Descripción del Ambiente Socioeconómico

9.1. Introducción y aspectos metodológicos

El siguiente capítulo es una caracterización del entorno socioeconómico y cultural, relacionado con las obras y actividades del proyecto Ampliación del Acueducto Metropolitano, tanto en su periodo de construcción como en el posterior periodo de operación.

En las últimas décadas, en Costa Rica, el tema de agua potable ha despertado gran interés en las discusiones públicas, especialmente, cuando hay escasez constantemente en la distribución del recurso. En un intento de revertir esta tendencia existen varias soluciones que pueden implementarse como renovar las estructuras para la captación, producción y distribución de agua potable, preservar las reservas, luchar contra la contaminación, reducir el consumo de agua y limitar las pérdidas, entre otras cosas.

De ahí la importancia social que reviste una obra como el proyecto V Ampliación del Acueducto Metropolitano, que inyecta un caudal mayor al sistema del acueducto metropolitano. Implica un beneficio directo para unas 600 000 personas que, en la actualidad, padecen racionamientos habituales del recurso en algunas épocas del año o que en zonas donde no hay disponibilidad.

Sin embargo, la construcción de la obra implica la realización de cambios en los usos de la tierra donde se emplazaría lo cual a su vez genera impactos en sus diversos entornos. De ahí que caracterizar el entorno social donde se proponen los diferentes emplazamientos del proyecto, implica conocer, desde sus diferentes factores, la dinámica en la cual estará inmerso.

El siguiente capítulo es un estudio de las características socioeconómicas y culturales del área de influencia del proyecto. Para la realización de dicho estudio se fundamentó en fuentes primarias y secundarias. Con este objetivo, el presente estudio utiliza el análisis social cuantitativo, en mayor parte, que se refiere a todos los métodos y razonamientos utilizados para analizar datos estandarizados. Es decir, información cuya naturaleza y métodos de codificación son estrictamente idénticos para determinar los indicadores y variables adecuadas para entender la situación.

Asimismo, utiliza el análisis cualitativo para identificar información sobre el comportamiento y las percepciones de las personas y permite estudiar sus opiniones sobre un tema en particular, con más detalle que en una encuesta, por ejemplo. Genera ideas e hipótesis que pueden ayudar a comprender cómo la población objetivo percibe un problema y ayuda a definir o identificar opciones relacionadas con este tema.

Para cumplir con los requerimientos que establece la norma -Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación del Impacto Ambiental (Manual de EIA)-Parte IV. N° 32966), a continuación, se realizó el siguiente estudio de las características socioeconómicas y culturales del área de influencia del proyecto.

Las variables utilizadas cubren una amplia gama de dimensiones sociales y económicas: indicadores demográficos (densidad de población, migración, sexo y edad), indicadores socioeconómicos (urbanización, tasa de participación, índices de pobreza) y la composición social de la población de acuerdo a dimensiones cotidianas (servicios públicos, organización, servicios de emergencias, infraestructura comunal, entre otros).

El uso actual de la tierra en el área de proyecto y área de influencia directa, se entiende como los diferentes procesos naturales y socioeconómicos intervienen y modifican el uso que se le

da a la cobertura de la tierra. Por ende, se relacionó la capa de coberturas de la tierra, previamente recolectada con trabajo de campo con cinco categorías de uso: agrícola, pecuario, infraestructura, conservación y cuerpos de agua. Asimismo, se vinculó con las obras propuestas por el proyecto, para dimensionar el cambio de uso.

En el caso de la tenencia de la tierra en sitios aledaños se caracterizó de forma general los patrones de tenencia de la tierra del área de proyecto y área de influencia directa, en tres niveles, como patrón de asentamiento, donde se observan las formas y densidades de cada comunidad. Segundo, utilizando la matriz de zonas homogéneas para analizar el efecto del proyecto, sobre la estructura de tenencia actual de la tierra. Y finalmente, comparando las obras con los usos propuestos por los planes reguladores.

Se identificaron las características de la población, divididas en demográficas, culturales y económicas, mediante datos de fuentes secundarias como los datos del censo de vivienda y población 2011 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC); así como data primaria, producto de trabajo de campo.

Se incluyeron variables sobre población, tales como 1) tamaño, expresada como la cantidad de personas que viven en la zona 2) estructura, expresada como la distribución en sexo y edad de las poblaciones 3) las proyecciones de crecimiento de la población, expresadas como datos para el periodo 2020 y 2025 para los distritos 4) los indicadores de salud expresados a nivel cantonal y 5) los movimientos migratorios de la población y otras características demográficas, como señala la norma.

En cuanto a las características culturales, se incluyó las tendencias culturales que puedan verse directamente afectadas por el proyecto. Contiene una breve caracterización de las organizaciones sociales con incidencia en la zona y las estructuras de organización social predominantes en la zona. Asimismo, el análisis de fuerzas impulsoras y obstructoras se trabaja para este estudio desde el enfoque de la tensión y conflicto social. La dimensión de conflicto siempre se presenta como esencial en los procesos de planificación regional, desarrollo regional o gestión de las diversas funcionalidades locales. Asimismo, se identificaron situaciones presentes y pasadas que pueden influir en este proyecto.

Los aspectos económicos, incluyen los 1) indicadores de empleo y 2) tasa de desempleo abierto de la población del área de influencia directa expresados en el análisis de la población económica activa (PEA), 3) condiciones de pobreza e 4) así como otras características económicas de relevancia. Todos los datos relacionados, son aporte de INEC, y las estimaciones realizadas parten de la elaboración propia.

En cuanto a seguridad vial y conflictos actuales de circulación vehicular, la descripción de las vías presentes en el área de influencia del proyecto, en algunos sectores donde existen datos fueron utilizados, especialmente, los contenidos del Anuario de Información de Tránsito 2015 del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), observaciones de campo, e información socializada por empresas y personas usuarias de las vías.

Para caracterizar los servicios de emergencia disponibles, se utilizaron datos secundarios, de la Dirección de Bomberos (Instituto Nacional de Seguros), del servicio de policía (Ministerio de Seguridad), y de las áreas de salud del Ministerio de Salud. La percepción de la población sobre los potenciales impactos que puede generar el proyecto, obra o actividad sobre los servicios de emergencia disponibles, se analizan en el estudio cuantitativo.

La descripción de los servicios básicos disponibles se realizó mediante, datos disponibles en censo de vivienda y población en temas como: 1) agua potable, 2) alcantarillado, 3) electricidad,

4) recolección de basura, los 5) centros educativos, 6) servicios de salud mediante estadísticas especializadas y el tema de transporte público, con datos de ARESEP. La percepción de la población sobre los potenciales impactos que puede generar el proyecto, obra o actividad sobre los servicios básicos disponibles, se identifican en los resultados del estudio cuantitativo.

La percepción local sobre el Proyecto y sus posibles impactos, expresada como la percepción, posición, actitudes y preocupaciones de los habitantes del área de influencia social sobre la ejecución del proyecto, se trabaja de la siguiente manera:

Primero, se realizó el estudio cualitativo, efectuado mediante la entrevista semi estructuradas a diferentes miembros de organizaciones del área de influencia. En la entrevista se preguntó sobre la situación de la comunidad en la actualidad, y de cómo se proyectan con las obras y actividades necesarias para construir y operar el acueducto.

Segundo, el estudio cuantitativo, tal como menciona la norma, realizado mediante una encuesta de percepción local sobre el proyecto, aplicada a la muestra representativa de su población, con un nivel de confianza del 90% y un error estándar de 10%. En el instrumento, se consulta a la población sobre el estado actual de las comunidades, su vínculo con el entorno natural, acerca del conocimiento del proyecto, así como los posibles impactos determinados que consideran que puede traer el proyecto.

Tercero, el proceso participativo interactivo, que se ejecutó en dos etapas. La primera etapa se compone de dos actividades. La primera fue una reunión de contacto inicial (CI) con las organizaciones comunales y otras organizaciones para presentar generalidades del proyecto y agendar la reunión con la comunidad. Y una segunda reunión abierta de presentación (RP) del proyecto a las comunidades, vecinos, organizaciones, que incluyó los cinco municipios.

La segunda etapa fue un taller donde se expuso el proyecto, las obras, los impactos y las medidas correctoras. Esta segunda etapa fue dirigida a organizaciones, vecinos, empresas o industrias, organizaciones no gubernamentales y los concejos municipales de los cinco cantones involucrados. El inventario de la infraestructura comunal, expresado como 1) caminos, 2) puentes, 3) centros educativos y de salud, 4) parques, 5) viviendas, 6) sitios de recreación, que pueden ser afectados por el Proyecto, obra o actividad. Asimismo, al día de realización de este estudio, el desarrollo del proyecto no implica el desplazamiento de personas, familias o comunidades.

El mapa de áreas socialmente sensibles, estableció las áreas de acuerdo con el modelo de Necesidades Básicas Insatisfechas. La escala del mapa debe ser 1:10.000, u otra escala que presente detalle.

Para este estudio, la incorporación del enfoque de género en el proceso de evaluación ambiental, significa realizar acciones específicas en cada etapa de la investigación, desde el detalle de los contactos y los estudios preliminares hasta la evaluación de las actividades y factores.

Se parte de la siguiente definición de perspectiva de género, "Es una estrategia para evaluar el impacto, tanto en hombres como en mujeres, de cualquier programa, medida o política planificada en todas las áreas y en todos los niveles. Este enfoque reconoce la necesidad de tener en cuenta las diferencias sociales y económicas entre hombres y mujeres para que las políticas y programas propuestos tengan los resultados deseados para hombres y mujeres, niños y niñas" (FAO, 2001).

Asimismo, la Política Nacional de Igualdad y Equidad de Género de Costa Rica señala: "...la participación paritaria de las mujeres y hombres en los procesos de toma de decisiones y en el desempeño de las funciones de planificación, técnicas y administrativas, tanto en el ámbito público como en el privado, constituye una aspiración básica del desarrollo humano sostenible que contribuye al fortalecimiento de la democracia" (INAMU, 2007).

Para tener en cuenta estos aspectos se identificaron los siguientes objetivos:

- a) Análisis de contexto mediante la recopilación de datos por sexo (desagregados)
- b) Análisis de la situación de hombres y mujeres (problemas, necesidades, limitaciones, oportunidades) en el contexto del proyecto

Mediante las siguientes herramientas propuestas:

- Estadísticas
- Entrevistas y encuestas
- Asegurar que las herramientas de evaluación incorporen criterios de género.
- Formulación de recomendaciones específicas sobre el género.
- Valoración de la experiencia.

9.2. Uso actual de la tierra en sitios aledaños

9.2.1. Introducción

La cobertura de la tierra se puede definir brevemente como la cobertura física (y biológica) de la superficie de la tierra (Di Gregorio y Jansen, 1998)). Mientras que el uso del suelo son los diferentes procesos naturales y socioeconómicos que intervienen y modifican el uso que se le da a la cobertura de la tierra. Así, la descripción de este es útil para el conocimiento científico de los estados y la evolución de los ecosistemas, los agro sistemas y los territorios, así como para el manejo de los recursos naturales y el desarrollo del territorio: zonas urbanas, espacios agrícolas, bosques, humedales, cuerpos de agua.

La descripción de la cobertura del suelo se basa en la representación de una homogeneidad local y relativa de la cobertura terrestre y depende de las aplicaciones científicas y técnicas utilizadas, la escala de representación y el punto de vista del usuario final. Además, la información producida en un sistema de referencia de uso del suelo debe ser homogénea, estrictamente comparable para cualquier punto del área de mapeo y puede actualizarse periódicamente.

Para la elaboración de este apartado, se elaboró a partir del mapeo de coberturas de usos de la tierra. Se levantó mediante el proceso de fotointerpretación de imágenes satelitales WorldView2, del servicio de imágenes Image Connect. La unidad mínima de mapeo fue de 1 ha, es decir, no se foto interpretaron coberturas menores a esto la escala de digitalización, se hizo a 1: 3000. La clasificación de la cobertura se basó en el método de Ecomapas, lo que siguió fue la comprobación en campo. Se definieron dos zonas de estudio, área de influencia y área de proyecto. Para la primera, se utilizó el trazado del área de estudio social, conformado por el grupo de las UGM. Para el área de proyecto, AP, sigue las mismas dimensiones de la descripción de proyecto.

Se establecen cinco categorías generales, en las cuales se convierten las unidades representadas en el mapa de coberturas de usos. Bosque-Conservación, incluye los usos del bosque de conservación, sin recibir ganancias. En el mapa de coberturas, se incluyen las unidades "Bosque" y "Matorral/ Matorral arbolado". Los cuerpos de agua, como cobertura, no varía, porque no supone un cambio de uso de tierra. Mientras que cuando las zonas forestales, implican la generación de ganancia, ya sea como aprovechamiento, o como pago por servicio ambiental, se consideran dentro de la categoría agrícola, junto con los cultivos, cultivo de café y los frutales. Los herbazales (herbazal arbolado) incluye la actividad pecuaria. Finalmente, las zonas residenciales e industriales, son las zonas de infraestructuras.

En resumen para este estudio, se utilizaron las siguientes homologaciones entre las coberturas de la tierra y sus usos actuales, según se definen en el Cuadro.9.2.1

Cuadro.9.2.1. Coberturas y usos actuales de la tierra para estudio de área de influencia

Cobertura de la tierra	Uso actual de la tierra
Bosque	Conservación
Matorral	Conservación
Matorral Arbolado	Conservación
Cuerpos de agua	Cuerpos de agua
Plantación Forestal	Agrícola
Frutales	Agrícola
Cultivo Agrícola	Agrícola
Cultivo Agrícola: Plantación de Café	Agrícola
Herbazal	Pecuario
Herbazal Arbolado	Pecuario
Residencial	Infraestructura
Industrial	Infraestructura

Elaboración propia.

9.2.2. Patrones de uso actual de la tierra en el AP y AID

Los patrones de los usos de la tierra son el conjunto de rasgos esenciales de coberturas y usos por superficie, en área de proyecto y área de influencia (directa e indirecta). En términos cuantitativos, el área de proyecto se cuenta con una superficie total de 135 ha.

Para el análisis comparativo se dividió el área en dos sectores: el sector 1 con características rurales, que comprende las obras en Río Macho hasta San Isidro de El Guarco; y sector 2 con rasgos urbanos, las obras desde San Isidro de El Guarco hasta los cantones de la provincia de San José. A En el Cuadro.9.2.2 se presenta una distribución, por hectárea, de los usos de la tierra, según la sectorización definida.

Cuadro.9.2.2. Área de proyecto: Distribución absoluta de los usos de la tierra por sector

Sector	Uso actual de la tierra (ha)					Total
	Conservación	Agrícola	Pecuario	Infraestructura	Cuerpos de agua	
Río Macho-San Isidro	20,9	14,9	12,9	5,9	0,2	54,8
San Isidro-San José	11,8	11,8	39,5	17,3	0,4	80,7
Total	32,7	26,7	52,4	23,2	0,6	135,5

Elaboración propia según trabajo de campo.

En términos generales del área total los usos de mayor de peso por hectárea son el pecuario y conservación, tal como lo muestra la Figura 9.2.1. Mientras que los usos agrícolas e infraestructurales tienen un peso menor. En sector 1 que comprende entre Río Macho (Orosi) hasta San Isidro de El Guarco, con una medida de 54.8 Ha, se observa una preponderancia del uso de la tierra para conservación. En el sector 2, de 80,7 Ha, el uso preponderante es el pecuario.

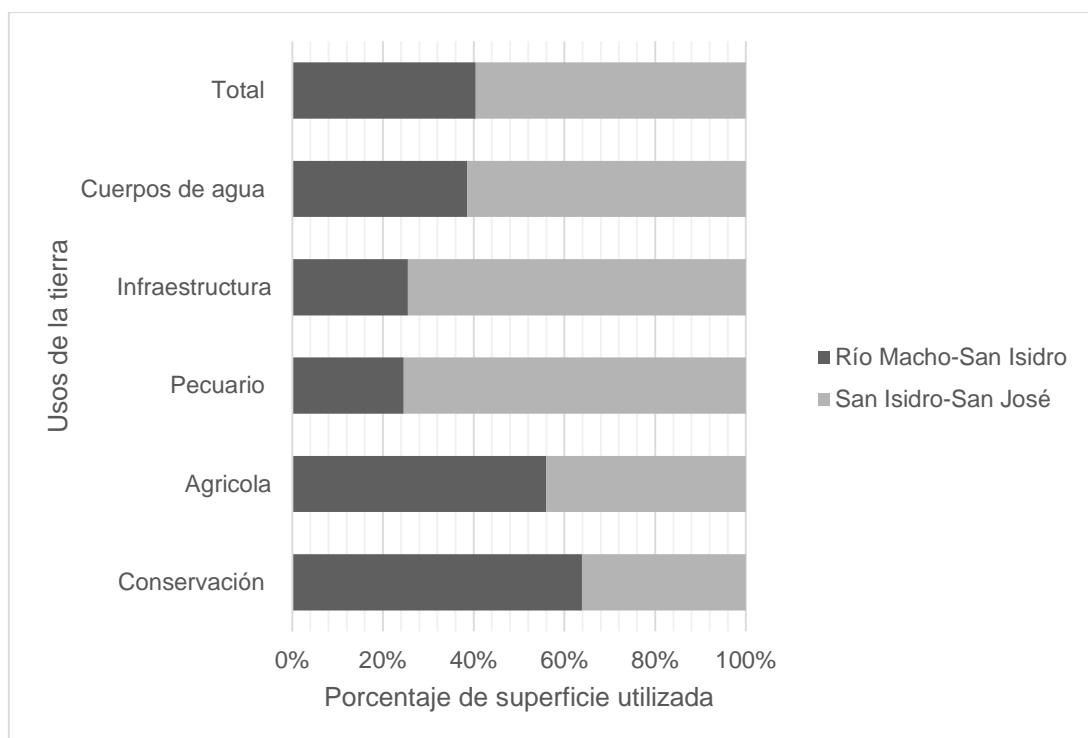


Figura 9.2.1. Área de proyecto: distribución porcentual de usos de la tierra por sectores

Elaboración propia según trabajo de campo

En términos relativos, la distribución porcentual de los usos de la tierra por sector, se identifican las siguientes tendencias: en uso de conservación, el sector 1, posee un peso mayor al 64% de los registros, en comparación con sector 2, con un 36% de los hallazgos. En el uso agrícola, de nuevo, el Sector 1, supera el 58% en comparación con el 42% de los registros del Sector 2. En el uso pecuario, de mayor peso general, el Sector 2 alcanza un 75 % de las observaciones, por un 25% del Sector 1. En el uso infraestructural, que implica lo residencial e industrial, en el Sector 2, alcanza el 75% de los hallazgos, en comparación con el 25% de las observaciones del Sector 1.

En el tema de los cuerpos de agua, el sector 2, posee el 60%. Mientras, el sector 1, un 40%. En cuanto a la situación de los usos propuestos por obra, que podría inducir cambios en los patrones actuales de uso o bien como dichos patrones podrían afectar al proyecto, se descomponen los datos generales por obra y uso (Cuadro.9.2.3).

Cuadro.9.2.3. Área de proyecto: obras propuestas por el proyecto por cobertura, uso actual y superficie

ID	Obra propuesta	Cobertura	Uso actual de la tierra	Superficie en hectáreas
1	Escombrera Piedra Grande	Bosque	Conservación	0,05
		Frutales	Agrícola	2,07
		Herbazal	Pecuario	0,06
		Plantación Café	Agrícola	0,46
2	Desarenador	Bosque	Conservación	5,49

ID	Obra propuesta	Cobertura	Uso actual de la tierra	Superficie en hectáreas
		Cuerpos de Agua	Cuerpos de Agua	0,11
		Herbazal	Pecuario	0,03
		Infraestructura	Residencial	0,12
		Matorral Arbolado	Conservación	1,88
		Plantación Forestal	Agrícola	1,30
		Terreno Descubierta	Agrícola	0,67
3	Escombrera Cedral	Bosque	Conservación	0,50
		Herbazal Arbolado	Pecuario	0,36
		Plantación de Café	Agrícola	2,11
4	Servidumbre Ventana, Portal Ventana	Bosque	Conservación	3,64
		Herbazal	Pecuario	0,36
		Herbazal Arbolado	Pecuario	0,26
		Infraestructura	Infraestructura	0,18
		Matorral	Conservación	0,68
		Matorral Arbolado	Conservación	2,78
		Plantación de Café	Agrícola	0,72
		Plantación Forestal	Agrícola	1,99
5	Portal Salida Túnel El Llano	Bosque	Conservación	1,43
		Plantación Forestal	Agrícola	0,24
6	Tubería El Llano-Tejar, Válvulas de Vaciado, Puente Tubo, Paso Río Sombrero	Bosque	Conservación	1,76
		Cuerpos de Agua	Cuerpos de Agua	0,12
		Cultivo Agrícola	Agrícola	0,10
		Herbazal	Pecuario	0,68
		Herbazal Arbolado	Pecuario	1,35
		Infraestructura	Infraestructura	0,21
		Matorral	Conservación	0,33
		Matorral Arbolado	Conservación	0,08
		Plantación de Café	Agrícola	0,13
		Plantación Forestal	Agrícola	1,53
7	Instalaciones Provisionales y Concretera	Bosque	Conservación	0,11
		Herbazal Arbolado	Pecuario	1,36
		Plantación Forestal	Agrícola	0,41
8	Acopio Materiales	Herbazal	Pecuario	0,31
		Herbazal Arbolado	Pecuario	0,23
9	Portal Entrada Túnel El Tejar	Bosque	Conservación	1,50
		Herbazal Arbolado	Pecuario	0,00
		Matorral Arbolado	Conservación	0,06
		Terreno Descubierta	Agrícola	0,02
10	Portal Salida Túnel El Tejar	Bosque	Conservación	0,59
		Herbazal	Pecuario	0,82
11	Tubería Tejar-Lajas, Válvulas Vaciado	Bosque	Conservación	1,46
		Cuerpos de Agua	Cuerpos de Agua	0,08
		Cultivo Agrícola	Agrícola	2,45
		Frutales	Agrícola	0,27
		Herbazal	Pecuario	5,11
		Herbazal Arbolado	Pecuario	1,92

ID	Obra propuesta	Cobertura	Uso actual de la tierra	Superficie en hectáreas
		Infraestructura	Infraestructura	5,41
		Matorral	Conservación	0,34
		Matorral Arbolado	Conservación	0,51
		Plantación Forestal	Agrícola	0,20
		Terreno Descubierto	Agrícola	0,18
12	Escombrera Guatuso	Cultivo Agrícola	Agrícola	3,90
		Plantación Café	Agrícola	0,06
13	Escombrera Coris	Herbazal	Pecuario	21,53
		Matorral Arbolado	Conservación	0,12
14	Portal Entrada Túnel Lajas	Bosque	Conservación	0,00
		Herbazal	Pecuario	0,04
		Herbazal Arbolado	Pecuario	0,50
		Matorral	Conservación	0,05
		Matorral Arbolado	Conservación	0,41
		Terreno Descubierto	Agrícola	0,70
15	Portal Salida Túnel Lajas	Bosque	Conservación	1,71
		Herbazal	Pecuario	0,01
		Herbazal Arbolado	Pecuario	1,45
		Matorral	Conservación	0,03
		Matorral Arbolado	Conservación	0,08
		Plantación Forestal	Agrícola	2,29
16	Planta Potabilizadora	Bosque	Conservación	0,48
		Herbazal	Pecuario	1,15
		Herbazal Arbolado	Pecuario	1,44
		Infraestructura	Infraestructura	0,03
		Matorral	Conservación	0,04
		Matorral Arbolado	Conservación	0,85
		Plantación Forestal	Agrícola	3,15
17	Tubería Planta-EV Damas, Válvulas Vaciado	Bosque	Conservación	1,81
		Herbazal	Pecuario	0,20
		Herbazal Arbolado	Pecuario	0,82
		Infraestructura	Infraestructura	1,39
		Matorral	Conservación	0,06
		Matorral Arbolado	Conservación	0,98
		Plantación Forestal	Agrícola	0,10
18	Mini Central Hidroeléctrica	Bosque	Conservación	0,28
		Matorral Arbolado	Conservación	0,53
		Plantación Forestal	Agrícola	1,19
19	EV Damas	Herbazal	Pecuario	0,00
		Matorral Arbolado	Conservación	0,30
		Plantación Café	Agrícola	0,05
20	Tubería Damas-Interconexión Maiquetía	Bosque	Conservación	0,76
		Cuerpos de Agua	Cuerpos de Agua	0,04
		Frutales	Agrícola	0,01
		Herbazal	Pecuario	1,43
		Herbazal Arbolado	Pecuario	0,91
		Infraestructura	Infraestructura	7,91
		Matorral	Conservación	0,07
		Matorral Arbolado	Conservación	0,14

ID	Obra propuesta	Cobertura	Uso actual de la tierra	Superficie en hectáreas
		Plantación Café	Agrícola	0,13
		Terreno Descubierta	Agrícola	0,02
21	Escombrera Damas	Herbazal	Pecuario	3,86
		Herbazal Arbolado	Pecuario	0,34
		Infraestructura	Infraestructura	0,03
22	Tanques Almacenamiento	Bosque	Conservación	0,31
		Herbazal	Pecuario	0,88
		Herbazal Arbolado	Pecuario	2,29
		Infraestructura	Infraestructura	0,39
23	EV Jorco, Escombrera Jorco 1 y 2	Bosque	Conservación	0,34
		Cuerpos de Agua	Cuerpos de Agua	0,00
		Herbazal Arbolado	Pecuario	1,53
24	Tubería EV Damas-EV Fátima, Válvulas Vaciado	Bosque	Conservación	0,10
		Cuerpos de Agua	Cuerpos de Agua	0,15
		Herbazal	Pecuario	0,28
		Herbazal Arbolado	Pecuario	0,22
		Infraestructura	Infraestructura	2,26
		Plantación Café	Agrícola	0,05
25	EV Fátima	Herbazal	Pecuario	0,12
		Infraestructura	Infraestructura	0,03
26	Tubería EV Fátima-Hacienda Vieja, Válvulas Vaciado, Paso Río Tiribi	Cuerpos de Agua	Cuerpos de Agua	0,08
		Frutales	Agrícola	0,05
		Herbazal	Pecuario	0,07
		Herbazal Arbolado	Pecuario	0,45
		Infraestructura	Infraestructura	5,28
		Matorral Arbolado	Conservación	0,03
		Plantación Café	Agrícola	0,06
		TOTAL AP		135,53

Elaboración propia según trabajo de campo.

En cuanto al AID tiene una superficie de 12 710 ha, con una fuerte presencia de coberturas de bosque como se aprecia en la Figura 9.2.2, siendo el principal uso en el área de influencia, los usos de conservación con 7633 ha. Mientras que las coberturas de herbazales (incluyendo los arbolados) alcanzan el 16,5% de las observaciones, 2085 ha para uso ganadero. La zona agrícola, especialmente, representa 1611 ha. donde se destacan, 706 ha de plantaciones forestales y 612 ha de cultivo cafetalero. Otras actividades agrícolas, como cultivo de tomate, lechugas, fresas, etc. Suman 270 ha. En cuanto a las zonas urbanas e industriales, presentan un 9,7% de los registros identificados, 1236 ha, donde destaca la zona urbana de los distritos Patarrá, San Miguel, San Antonio de Desamparados, Tejar de El Guarco, Orosi de Paraíso y la Zona Industrial de Cartago.

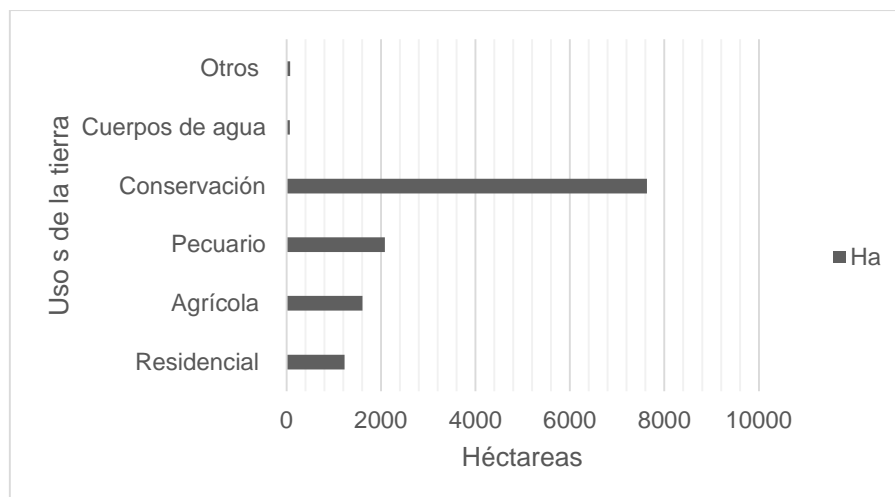


Figura 9.2.2. Área de influencia: Distribución absoluta de los usos de la tierra

Elaboración propia según trabajo de campo

Finalmente, se representa gráficamente la distribución de los usos actuales de la tierra para el área de influencia en la “Mapa de usos actuales de la tierra”, Figura 9.2.3. se observan los usos de la tierra, concentrados en el área de influencia del trazado del proyecto, el cual trasciende los límites político-administrativos. Bajo los criterios cromáticos que se aprecian en la figura siguiente se identifican cuatro secciones bien definidas.

En el sector inferior derecho del polígono general, con colores verde- amarillo-anaranjado, se aprecia la predominancia de los usos de conservación, principalmente; seguido de los usos agrícolas y pecuarios en segundo plano. Una segunda sección, posición central, con predominancia del color rosado-infraestructura, especialmente por la zona industrial y zonas urbanas, en mayor medida. También, el color amarillo, de zonas pecuarias. Tercero, el sector centro-superior, cercano a los Cerros de La Carpintera, prevalecen los verdes, principalmente, con algunas tonalidades de anaranjado, de sectores agrícolas. Cuarto, el sector superior, las zonas urbanas representado en las tonalidades rosadas, y algunas zonas amarillas, pertenecientes a fincas con potrero, es decir para uso pecuario.

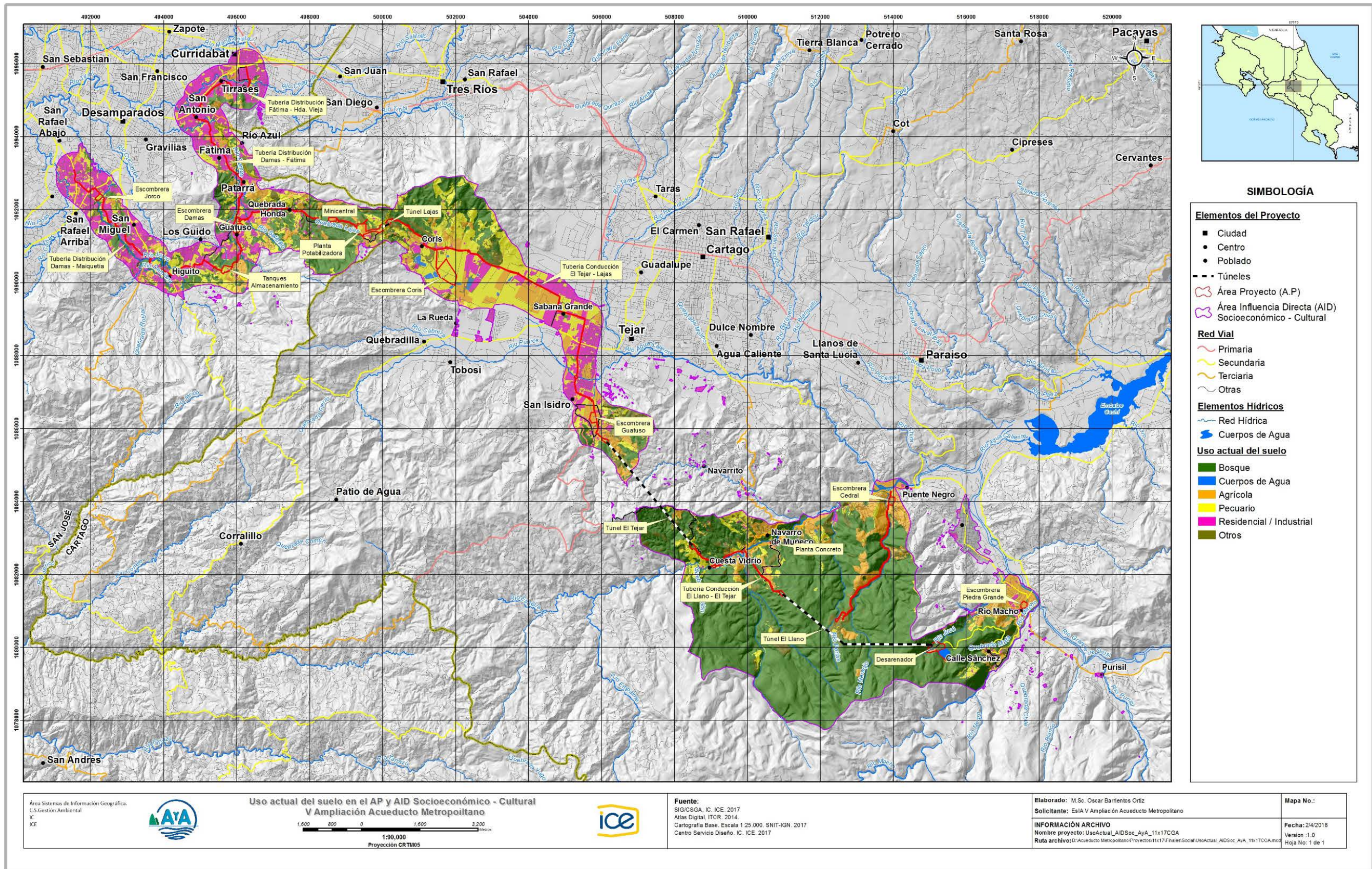


Figura 9.2.3. Área de influencia Directa: Mapa de usos de la tierra

9.3. Tenencia de la tierra en sitios aledaños

Para caracterizar de forma general los patrones de tenencia de la tierra del AID y el AP, se utilizan tres niveles de análisis. En primera instancia se describe el patrón de asentamiento actual identificado en el área de influencia del proyecto. Teniendo en cuenta que el término asentamiento se refiere a la forma adoptada por la distribución de la población en un territorio, por lo que es una configuración espacial. Dicha configuración resulta de la acción de ocupar un territorio al poblarlo, como en la expresión "patrón de asentamiento". Las variaciones de la población en el espacio y el tiempo, ya sean densas o sueltas, perennes o estacionales, agrupadas o dispersas, antiguas o recientes, son uno de los primeros indicadores del valor geográfico de las regiones y territorios. Para este apartado se utilizan los datos de densidades poblacionales y la observación directa en campo.

En un segundo nivel, se determina la estructura modal de la tenencia de la tierra en la actualidad para los sitios donde se establecerían obras del proyecto, se utiliza la Matriz de Información de Zonas Homogéneas. Por Matriz de Información de Zonas Homogéneas (MIZH) se entienden los cuadros resumen que contiene información con las características de cada lote y/o finca tipo de la zona homogénea y el valor base establecidos en cada una de las diferentes zonas homogéneas de un cantón o distrito, de tal manera que aplicando el Método de Valoración Comparativo a cada lote y/o finca particular se obtenga el valor ajustado, siguiendo los lineamientos establecidos por la Oficina Normalización Técnica (ONT) del Ministerio de Hacienda, en 2014.

De esta forma, se identifican los contextos prediales de cada obra, teniendo en cuenta las características propias del estudio de las zonas homogéneas planteadas por el Ministerio de Hacienda.

El enfoque sugerido aquí favorece una aproximación a la dinámica entre las diversas formas de tenencia, evalúa el seguimiento diacrónico de una muestra de parcelas, la evolución del uso del territorio nacional y las transferencias entre modos de uso. De este modo, permite estimar las superficies que se utilizan tanto en la clasificación urbana como en la rural. Desde la perspectiva de tal enfoque a las escalas que nos conciernen, son las fuentes ideales que permite esta visión dinámica, pero las técnicas de extrapolación en las que se basa limitan considerablemente su interés a escalas regionales. Por lo tanto, una aprehensión del espacio a escala de pequeños territorios implica la visión de las estructuras territoriales. La comparación y el cruce entre ellos, en el espacio y el tiempo, de otras fuentes más tradicionales (catastro, estadísticas agrícolas y forestales) lo permite.

Si el enfoque se basa en la hipótesis de que la "gestión del espacio" es sobre todo una preocupación de los actores institucionales, el análisis de las lógicas de los principales actores que modelan el espacio, su rol, su peso respectivo las relaciones y relaciones que establecen entre ellos, luego prevalecen. Tomando en cuenta un cambio, que traería el proyecto, el cual afectaría en menor grado, la estructura de la tenencia de la tierra, en los sitios propuestos.

Recordar que este modelo de gestión del espacio, establece valores fiscales promedio para cada zona. Los criterios de análisis entonces, son los siguientes, según Matriz de información de valores homogéneos (ONT, 2014):

- 1) El área, estimada en metros cuadrados de la muestra tanto para lotes como para fincas, en caso de que el área contenga centímetros se utilizará coma más los dos dígitos.
- 2) El valor, que corresponde al valor de la muestra o bien cuando se realiza la consulta al vendedor u otras fuentes.

3) El frente, corresponde al frente del inmueble o muestra hacia la vía de acceso, se digita la unidad de medida en metros (m) empleando la unidad exacta o bien con separador de unidad de medida mediante el uso de la coma y dos decimales. En el caso de lotes esquineros, medianeros con dos frentes u otros, se considerará solamente un frente que independientemente de la importancia de la vía pública.

4) La vía, que corresponde del inmueble independientemente de la importancia de correspondiente al tipo de vía.

5) Los servicios 1, trata de infraestructura de acera y caño, donde cero es la ausencia del servicio y uno su presencia.

6) Los servicios 2, son servicios de infraestructura complementaria presentes en el lote o finca, alumbrado, electricidad, teléfono y cañería.

7) El tipo de uso modal, se refiere a la exclusivamente a fincas rurales, se refiere a las condiciones agrológicas de la muestra, específicamente a la fertilidad o laborabilidad de la misma. Con respecto a la ubicación de la muestra se ubican según el Mapa de Asociación de Subgrupos de Suelos de Costa Rica, el Mapa Geomorfológico de Costa Rica, así como el Manual Descriptivo del Mapa de Asociaciones de Subgrupos de Suelos de Costa Rica de la Oficina de Plan Sectorial Agropecuaria (OPSA).

8) Finalmente, la hidrología, se refiere a la disponibilidad o abastecimiento de agua que posee la muestra, sea esta dada por lluvia, río, canales o pajas de agua, pozo o cañería. La misma debe de ser referida al cuadro de clasificación de las clases, útil correspondiente para cada muestra.

Finalmente, en un tercer nivel, se tienen en cuenta los planes reguladores de cada uno de los cantones, donde se puede comparar el uso propuesto por la obra con los usos conformes, usos no conformes, y usos condicionales, lo cual permite tener una perspectiva de la influencia del proyecto en términos de planificación urbana.

9.3.1. Patrón de asentamiento según densidad residencial

Para definir el patrón de asentamiento de la población en el área de influencia de acuerdo la densidad residencial, primero, se agrupan las viviendas presentes de acuerdo a la zona urbana o rural representadas en el Cuadro.9.3.1., el INEC (2010), estableció las categorías de zonificación de acuerdo a su propio método, que define lo siguiente “Son áreas que se delimitaron a “priori” para el Censo Nacional de Población del 2011, con criterio físico y funcional, tomando en cuenta elementos tales como: cuadrantes claramente definidos, calles, aceras, servicios urbanos (recolección de basura, alumbrado público) y actividades económicas como: industria, grandes comercios y servicios diversos. La delimitación geográfica se realizó a partir de los centros administrativos de cada cantón o distrito y se amplió de manera compacta en función de las características antes señaladas; además se consideraron como urbanos otros conglomerados de viviendas ubicados fuera de ese compacto (barrios, condominios y otros asentamientos), que poseen características como las descritas para las zonas urbanas (INEC, 2016)”.

Cuadro.9.3.1. Área de Influencia: Distribución absoluta de las viviendas según la zona de asentamiento.

Distrito	Viviendas en zona urbana	Viviendas en zona rural
Orosi	1287	298
Agua Caliente	0	91
Dulce Nombre	0	23
San Isidro	270	8
El Tejar	597	0
Guadalupe	53	0
Quebradilla	161	74
Patarrá	2 157	78
Los Guido	280	0
San Miguel	2 792	0
San Rafael Arriba	1 799	0
Damas	1 282	0
San Antonio	582	0
Curridabat	290	0
Tirrases	1 446	0
Total general	12 996	572

Elaborado según datos de Instituto Nacional de Estadística y Censos (2011)

En términos generales, de acuerdo a la distribución relativa, el área de influencia posee un 96% de las viviendas asentadas en zona urbana y un 4% en zona rural.

De ese porcentaje de las viviendas en zona rural, la mayor parte se encuentra en los distritos de la provincia de Cartago. Orosi, es el distrito que tiene una mayor cantidad de viviendas con características rurales, sin embargo, en términos relativos, Agua Caliente y Dulce Nombre, aportan las UGM, en las que el 100% de sus viviendas están zonas rurales.

Para abordar la clasificación de la densidad residencial en el área, se estimaron, según los datos obtenidos, 3 clases estadísticas (intervalo de clase de 14,33): para categorizarlos en densidad alta, densidad media, y densidad baja. A continuación, en el Cuadro.9.3.2 la definición de clases para este estudio.

Cuadro.9.3.2. Definición de clases para clasificación de densidades según viviendas

Densidad	Intervalo de clase		Marca de clase	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada	Frecuencia relativa acumulada
	[li	Si >	(Xi)	(fi)	(hi)	(Fi)	(Hi)
Baja	1,00	14,33	7,67	6	40,00%	6	40,00%
Media	14,33	27,67	21,00	5	33,33%	11	73,33%
Alta	27,67	41,00	34,33	3	20,00%	14	93,33%

Elaboración propia

Ahora bien, se calculan las densidades residenciales mediante la división del número de viviendas entre el área de superficie de las UGM distritales. A continuación en el Cuadro.9.3.3 los resultados del agrupamiento por clases de las viviendas.

Cuadro.9.3.3. Área de influencia: viviendas por hectárea por distrito y densidad

Distrito	Vivienda por hectárea	Densidad
Orosi	12	Baja
Agua Caliente	2	Baja
Dulce Nombre	4	Baja
San Isidro	6	Baja
El Tejar	9	Baja
Guadalupe	1	Baja
Quebradilla	7	Baja
Patarrá	17	Media
Los Guido	34	Alta
San Miguel	34	Alta
San Rafael Arriba	29	Alta
Damas	25	Media
San Antonio	18	Media
Curridabat	18	Media
Tirrases	27	Media

Elaboración propia según datos INEC, 2011

Los principales distritos con altas densidades residenciales del área de influencia son San Miguel, San Rafael, Arriba y el sector de Barrio El Roble de Los Guido. En la siguiente Figura 9.3.1 se aprecia la composición general relativa de las viviendas en el área de influencia.

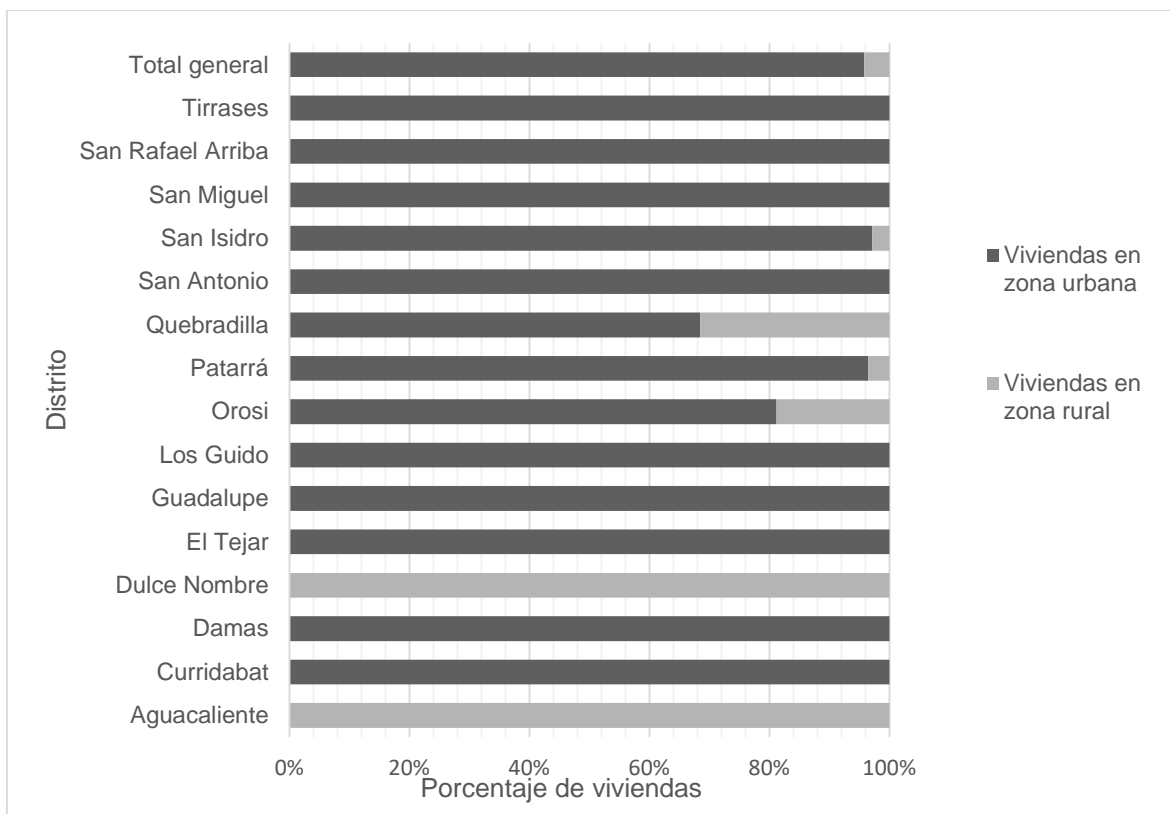


Figura 9.3.1. Área de influencia directa: Distribución relativa de las viviendas por zona urbana o rural.

Elaboración propia según datos INEC, 2011.

Estos aspectos son relevantes debido a que generan elementos para definir los tipos de patrones de asentamiento. En la zona de Orosi, pese a que existe una zona urbana concéntrica muy bien definida, existen sectores rurales dispersos como el caso de Calle Sánchez en Río Macho.

Para finalizar el análisis de asentamientos según la zona donde reside y la densidad residencial (viviendas por metro cuadrado) se realizó el cruce de datos en el siguiente Cuadro.9.3.4.

Cuadro.9.3.4. Área de Influencia Directa: Definición de patrón de asentamiento según zona y densidad residencial

Distrito	Viviendas			Densidad residencial	Patrón
	En zona urbana	En zona rural	Por hectárea		
Orosi	81%	19%	12	Baja	Urbano de densidad baja
Aguacaliente	0%	100%	2	Baja	Rural de densidad baja
Dulce Nombre	0%	100%	4	Baja	Rural de densidad baja
San Isidro	97%	3%	6	Baja	Urbano de densidad baja
El Tejar	100%	0%	9	Baja	Urbano de densidad baja
Guadalupe	100%	0%	1	Baja	Urbano de densidad baja
Quebradilla	69%	31%	7	Baja	Urbano de densidad baja
Patarrá	97%	3%	17	Media	Urbano de densidad media
Los Guido	100%	0%	34	Alta	Urbano de densidad Alta
San Miguel	100%	0%	34	Alta	Urbano de densidad Alta
San Rafael Arriba	100%	0%	29	Alta	Urbano de densidad Alta
Damas	100%	0%	25	Media	Urbano de densidad media
San Antonio	100%	0%	18	Media	Urbano de densidad media
Curridabat	100%	0%	18	Media	Urbano de densidad media
Tirrases	100%	0%	27	Media	Urbano de densidad media

Elaboración propia

De acuerdo a estos resultados, el patrón de asentamiento encontrado con mayor frecuencia, son los urbanos de densidad baja, como Tejar y urbanos de densidad media, como Patarrá. Entre ambos son suman los 10 distritos. Mientras que los asentamientos urbanos de alta densidad, tiene una frecuencia de 3, entre otros, San Miguel de Desamparados. Finalmente, los distritos rurales de densidad baja, son 2, las UGM de Aguacaliente y Dulce Nombre.

Navarro El Muñeco y Navarro Arriba, de Dulce Nombre y Agua Caliente, son los principales exponentes de las zonas rurales dispersas (con baja densidad) dentro del área de influencia del proyecto. Mientras que las comunidades de San Isidro de El Guarco, pese a tener una muestra rural no dispersa, su mayor parte es urbana concentrada. Igualmente, El Tejar y Guadalupe, presentan patrones urbanos concentrados, incluyendo sus zonas comerciales e industriales.

En las comunidades de Coris y Bermejo, ambas del distrito de Quebradilla presentan un escenario de densidades más bajas, y zonas rurales concentradas.

Mientras que las zonas desde Patarrá hacia los dos extremos de la distribución norte (hasta Hacienda Vieja) y sur (hacia San Rafael Arriba), presentan patrones de asentamiento urbano concentrados.

9.3.2. Estructura de la tenencia de la tierra según zonas homogéneas

Para identificar la estructura de la tenencia de la tierra, de acuerdo a la propuesta de adquisición de propiedades para las obras del proyecto, se utilizan las representaciones del espacio denominadas “zonas homogéneas”, según las cuales, el territorio es dividido en relación a patrones de áreas de fincas y sus servicios asociados. A continuación, cada caso detallara la relación de la obra con su contexto predial.

9.3.2.1. Sitios aledaños a las obras Desarenador y Escombrera Piedra Grande

De acuerdo a la Matriz de Información de Zonas Homogéneas del Cantón de Paraíso, en las cercanías se encuentran tres zonas homogéneas, 1) Troya-Río Macho-La Alegría, 30203R03/U03¹, 2) Balneario Los Patos-ICE-Jucó,30203U05, 3) Purisil, 30203R10/U10, representadas en la Figura 9.3.2 y el Cuadro.9.3.5.

La zona donde estaría ubicada la escombrera es la *Zona Troya-Río Macho-La Alegría*, está dividido en dos zonas, urbana y rural, que cuentan con los siguientes datos: áreas en zonas rurales de 55 000 m², con valor fiscal de 36 000 col/ m² y en zonas urbanas de 140 m², con valor de 14 000 col/ m². Los frentes de 180 metros en zona rural y 7 metros en zona urbana. Los tipos de vía, son clasificados con 4, con usos residenciales, industriales y agropecuarios, con materiales de asfalto, concreto y lastre y apto para todo vehículo. Y 5, con usos residenciales, industriales y agropecuarios. De materiales arenosos y gruesos, aptos para todo vehículo. En servicios 1, no posee ni acera ni cordón y caño. Y en servicios 2, cuentan con electricidad y cañerías. Por condiciones de uso, son terrenos muy buenos óptimos, y con características hidrológicas, normales.

Mientras que la zona Purisil albergaría la obra Desarenador. Está zona dividido en dos subzonas, urbana y rural, que cuentan con los siguientes datos: áreas en zonas rurales de 30 000 m², con valor fiscal de 700 col/ m² y en zonas urbanas de 150 m², con valor de 7000 col/ m². Los frentes de 100 metros en zona rural y 8 metros en zona urbana. Los tipos de vía, son tipo 6 con la característica que son de tierra que permiten la circulación de vehículos todo el año. En servicios 1, la zona urbana posee caño, la rural no posee ni acera ni cordón y caño, no

¹ Código de zona: En donde se ubica la muestra, esta información se basa en la División Territorial de Costa Rica y se localiza en la Matriz de Información que contiene el Mapa de Valores de Terrenos por zonas homogéneas disponibles en cada Municipio, en la Administración tributaria Regional y en el ONT, está compuesto de una R para zonas Rurales o una U para zonas Urbanas. Además, de un número consecutivo de dos dígitos. Los dos últimos números son un consecutivo que va desde 01 hasta la cantidad de zonas que contenga cada distrito.

tiene servicios. Y en servicios 2, cuentan con electricidad y cañerías, la zona urbana y la zona rural sólo posee electricidad. Por condiciones de uso, son terrenos regulares, y con características hidrológicas, regulares. En este caso, el área que se requiere para el Desarenador, cambia la dinámica zonal, triplicando el área promedio para este sector, como se muestra en el Cuadro.9.3.5.

Cuadro.9.3.5. Comparativo de área requerida para la escombrera Piedra Grande y desarenador y la zona homogénea que la hospeda

Obra	Área requerida	Área Zona Homogénea	Tipo de vía	Diferencia
Escombrera Piedra Grande	26 400 m ²	55 000 m ²	Actividades industriales	0.48
Desarenador	95 400 m ²	30000 m ²	Actividades industriales	3,18

El efecto en la zona homogénea, es mínimo, a pesar del cambio de uso agrícola-industrial, ya que las zonas usualmente se utilizan en fincas grandes como denota el área promedio.

Balneario Los Patos-ICE-Jucó, cuenta con los siguientes datos: áreas de 250 m², con valor fiscal de 27 000 col/ m². El frente de 11 metros. Los tipos de vía son clasificados con 4, con usos residenciales, industriales y agropecuarios, con materiales de asfalto, concreto y lastre y apto para todo vehículo. En servicios 1, posee caño. Y en servicios 2, cuentan con todos los servicios. Por condiciones de uso, son terrenos muy buenos óptimos y con vocación residencial.

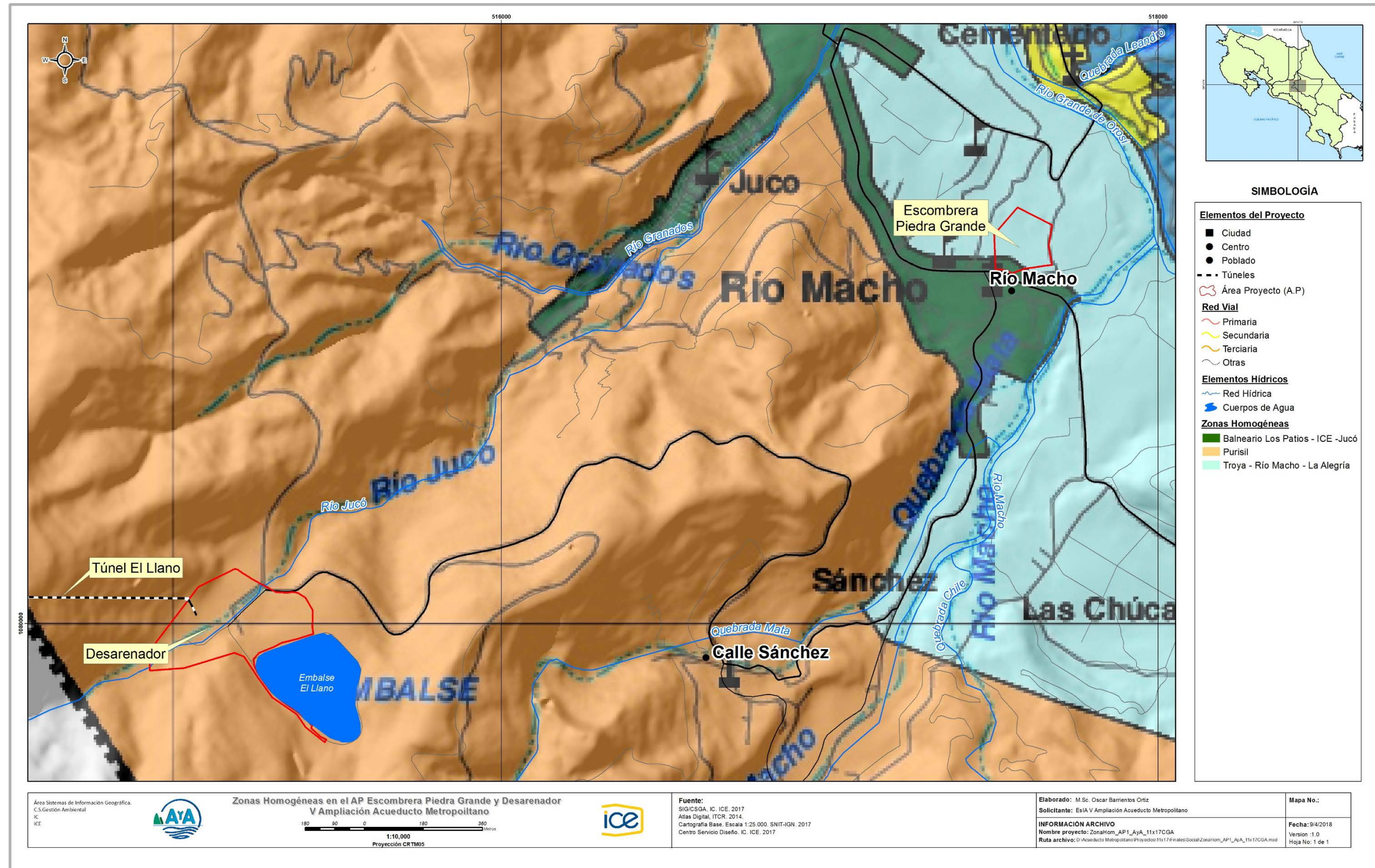


Figura 9.3.2. Cantón de Parí: Zonas homogéneas en sitios aledaños a las obras Desarenador y Escombrera Piedra Grande
Fuente: Matriz de Información de Zonas Homogéneas (ONT, 2010).

9.3.2.2. Obras Escombrera Cedral, Ventana e ingreso Túnel Tejar

Para este caso en el área se encuentran tres zonas homogéneas, a saber: una del cantón central de Cartago, distrito San Francisco, (Figura 9.3.3).

Para las obras “Escombrera El Cedral, Ventana túne El Llano y salida Túnel El Llano, así como la Planta de concreto” estas se encuentran en la zona homogénea Alto Cedral-Catarata (30105R20/U20) y cuenta con las siguientes características: está dividido en dos zonas, urbana y rural, que cuentan con los siguientes datos: áreas en zonas rurales de 100 000 m², con valor fiscal de 600 col/ m² y en zonas urbanas de 440 m², con valor de 4 000 col/ m². Los frentes de 210 metros en zona rural y 10 metros en zona urbana. Los tipos de vía, son clasificados con 6 y 4, con usos residenciales, industriales y agropecuarios. De materiales arenosos y gruesos, aptos para todo vehículo. Y valor 6, vías en zonas agropecuarias, con materiales de lastre, arena y tierra, apto para todo vehículo. En servicios 1, posee caño, la zona urbana, la rural no tiene servicios. Y en servicios 2, cuentan con telefonía, electricidad y cañerías, la zona urbana y la zona rural solo posee electricidad. Por condiciones de uso, son terrenos regulares, y con características hidrológicas regulares.

Mientras que para las obras “Puente tubo río Navarro e Ingreso túnel tejar”, se encuentran ubicados en la zona homogénea Zona Protectora Río Navarro y Río Sombrero. (30105R21/U21) y cuenta con las siguientes características: está dividido en dos zonas, urbana y rural, que cuentan con los siguientes datos: áreas en zonas rurales de 21 000 m², con valor fiscal de 300 col/ m² y en zonas urbanas de 2500 m², con valor de 2000 col/ m². Los frentes de 80 metros en zona rural y 62 metros en zona urbana. Los tipos de vía, son clasificados con 5, con usos residenciales, industriales y agropecuarios. De materiales arenosos y gruesos, aptos para todo vehículo. Y valor 6, vías en zonas agropecuarias, con materiales de lastre, arena y tierra, apto para todo vehículo. En servicios 1, posee caño, la zona urbana, la rural no tiene servicios. Y en servicios 2, cuentan con telefonía, electricidad y cañerías, la zona urbana y la zona rural solo posee electricidad. Por condiciones de uso, son terrenos regulares, y con características hidrológicas regulares.

9.3.2.3. Obras de Salida de túnel Tejar y Escombrera Guatuso

Para este caso en el área se encuentran tres zonas homogéneas, a saber: una del cantón central de Cartago, y dos del cantón de El Guarco, Figura 9.3.4.

Para la obra “Salida del Túnel El Llano”, la zona se llama Guatuso-Río Navarro (30105R19/U19) y cuenta con las siguientes características: está dividido en dos zonas, urbana y rural, que cuentan con los siguientes datos: áreas en zonas rurales de 20 000 m², con valor fiscal de 1200 col/ m² y en zonas urbanas de 200 m², con valor de 7000 col/ m². Los frentes de 80 metros en zona rural y 8 metros en zona urbana. Los tipos de vía, son clasificados con 5, con usos residenciales, industriales y agropecuarios. De materiales arenosos y gruesos, aptos para todo vehículo. Y valor 6, vías en zonas agropecuarias, con materiales de lastre, arena y tierra, apto para todo vehículo. En servicios 1, posee caño, la zona urbana, la rural no tiene servicios. Y en servicios 2, cuentan con telefonía, electricidad y cañerías, la zona urbana y la zona rural solo posee electricidad. Por condiciones de uso, son terrenos regulares, y con características hidrológicas regulares.

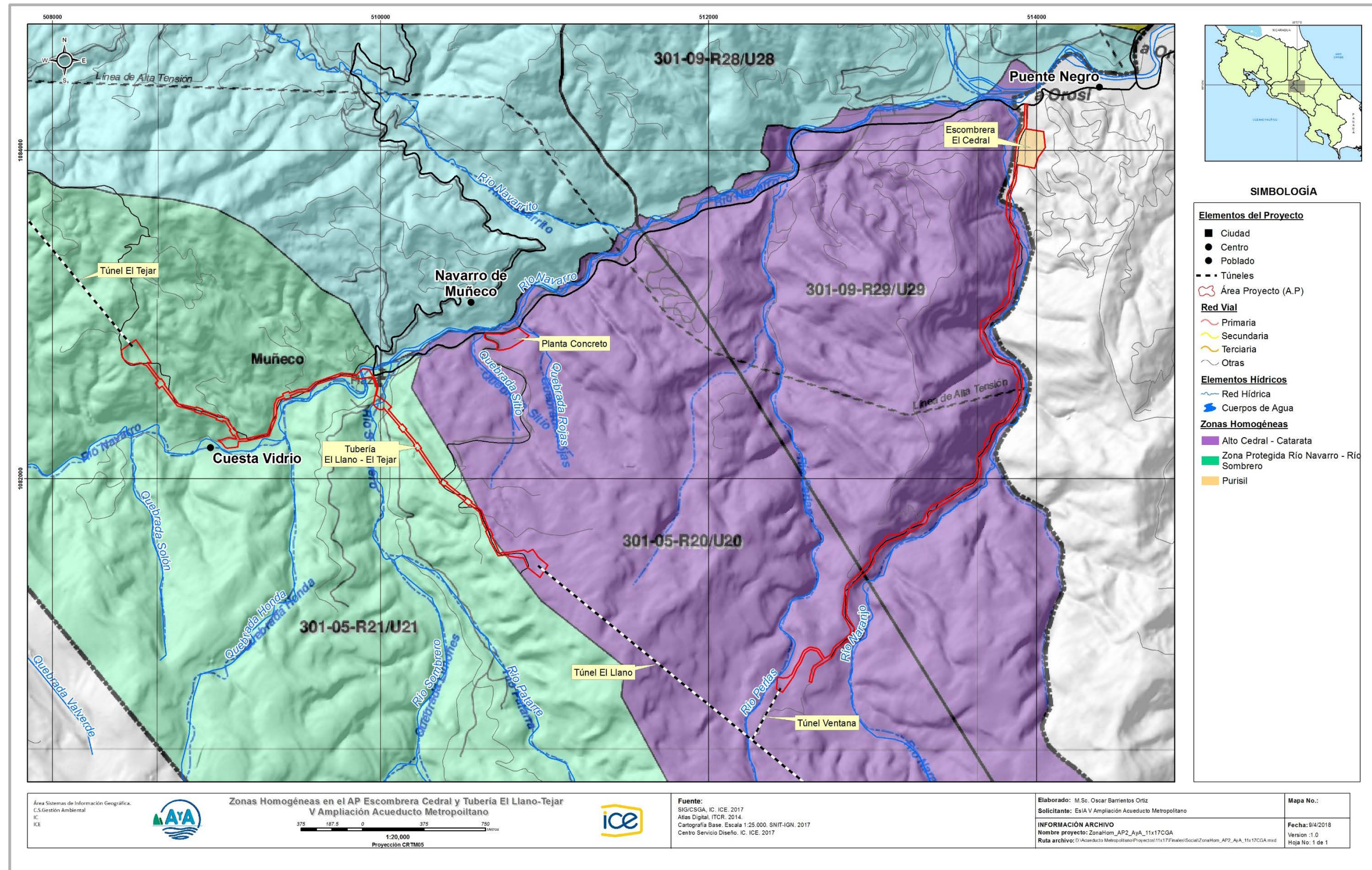


Figura 9.3.3. Cantón de Cartago: Zonas homogéneas en sitios aledaños a las obras Escombrera Cedral, Ventana e ingreso Túnel Tejar
 Fuente: Matriz de Información de Zonas Homogéneas (ONT, 2010)

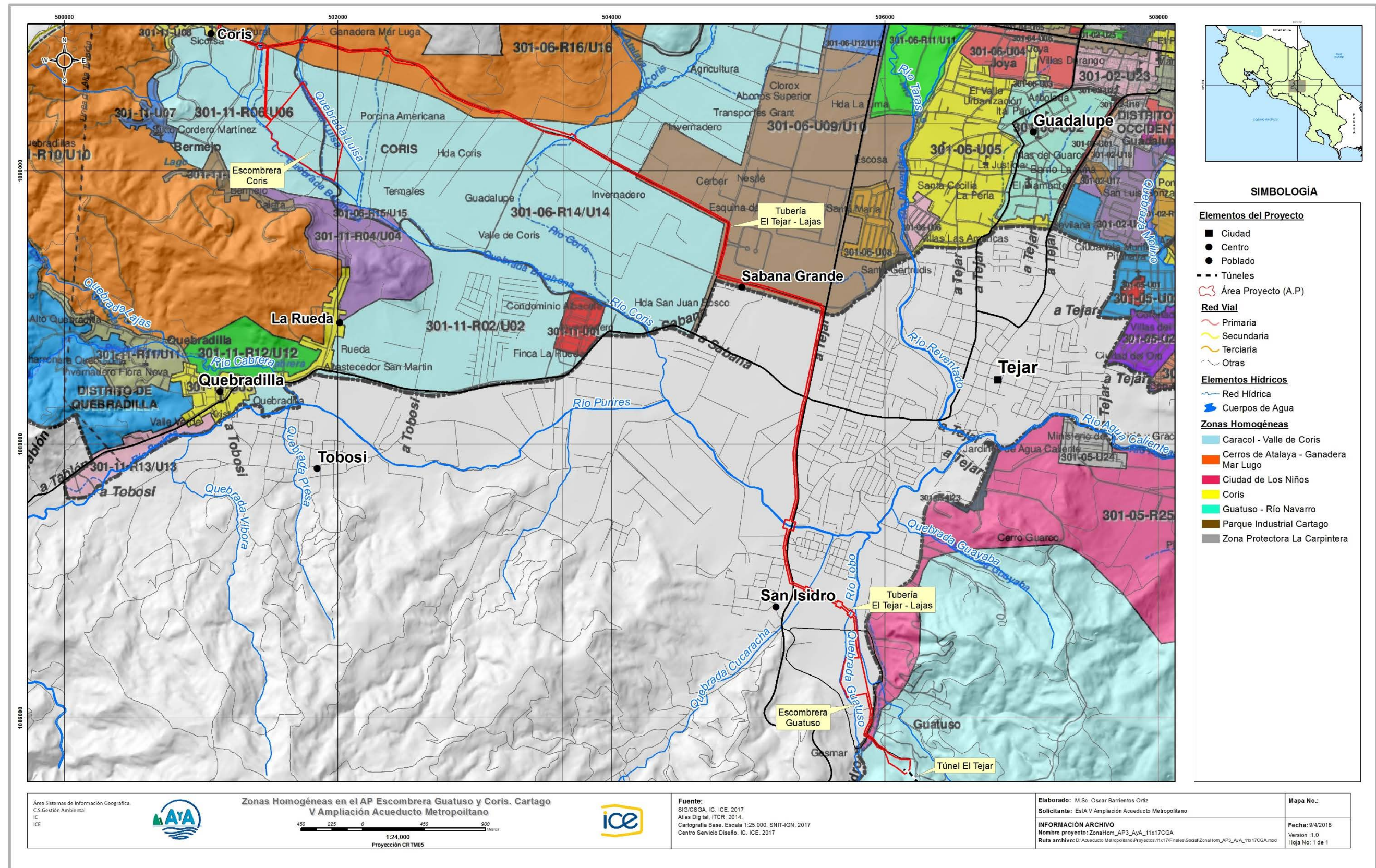


Figura 9.3.4. El Guarco y Cartago: Zonas homogéneas en cercanías de obras de Salida de túnel Tejar y Escombrera Guatuso
Fuente: Matriz de Información de Zonas Homogéneas (ONT, 2010).

Mientras tanto, para la zona de El Guarco, la zona Río Purires- Sakata (30802R02/U02), donde se hospedaría la obra “Escombrera Guatuso”, está dividido en dos zonas, urbana y rural, que cuentan con los siguientes datos: áreas en zonas rurales de 10 000 m², con valor fiscal de 5000 col/ m² y en zonas urbanas de 180 m², con valor de 22 000 col/ m². Los frentes de 70 metros en zona rural y 9 metros en zona urbana. Los tipos de vía, son clasificados con 5, con usos residenciales, industriales y agropecuarios. De materiales arenosos y gruesos, aptos para todo vehículo. Y valor 7, vías en zonas agropecuarias, con materiales de tierra y arcilla, apto para vehículos solamente en épocas secas. En servicios 1, posee caño, la zona urbana, la rural no tiene servicios. Y en servicios 2, ambos cuentan con telefonía, electricidad y cañerías. Por condiciones de uso, son terrenos regulares, y con características hidrológicas, buenas.

Finalmente, la zona Guatuso- Río Navarro (30802R019/U019), donde se hospedaría la obra “Salida de túnel Tejar” cuenta con los siguientes datos: áreas de 200 m², con valor fiscal de 7000 col/ m². El frente de 8 metros. Los tipos de vía, son clasificados con 4, con usos residenciales, industriales y agropecuarios, con materiales de asfalto, concreto y lastre y apto para todo vehículo. En servicios 1, posee caño. Y en servicios 2, cuentan con todos los servicios. Por condiciones de uso tienen vocación residencial. Mientras la zona rural, áreas de 20 000 m², con valor fiscal de 1200 col/ m². El frente de 80 metros. Los tipos de vía, es clasificado con 6, con usos residenciales, industriales y agropecuarios, con materiales de asfalto, concreto y lastre y apto para todo vehículo. En servicios 1, posee caño. Y en servicios 2, cuentan con todos los servicios. Por condiciones de uso tienen vocación residencial. El Cuadro.9.3.6 presenta un escenario comparativo de ambas obras

Cuadro.9.3.6. Comparativo de área requerida para la escombrera Guatuso, Portal salida Túnel Tejar y la zona homogénea que la hospeda

Obra	Área requerida	Área Zona Homogénea	Tipo de vía	Diferencia
Portal Salida Túnel El Tejar	14 100,00	20 000	Actividades agrícolas	0,83
Escombrera Guatuso	39 580,00	22 000	Actividades agrícolas	1,98

La obra Portal de Salida, no genera ningún cambio en la zona modal donde se ubicaría, mientras que la Escombrera Guatuso ocuparía el doble de espacio de los terrenos que en promedio se definen para su zona.

9.3.2.4. Escombrera Coris, Túnel Lajas y Planta Potabilizadora Alto Lajas

La zona de obras Escombrera Coris, Túnel Lajas y Planta Potabilizadora Alto Lajas tiene áreas ubicadas en los cantones de Cartago y Desamparados, ver Figura 9.3.5.

En este caso, se encuentran tres zonas homogéneas. La primera donde estaría ubicada la escombrera Coris, llamada Caracol- Valle de Coris (301-06-R14/U14), cuenta con las siguientes características: está dividido en dos zonas, urbana y rural, que cuentan con los siguientes datos: áreas en zonas rurales de 23 000 m², con valor fiscal de 400 col/ m² y en zonas urbanas de 4000 m², con valor de 22 000 col/ m². Los frentes de 210 metros en zona rural y 10 metros en zona urbana. Los tipos de vía, ambos son clasificados con 8, con usos residenciales, industriales y agropecuarios. De materiales arenosos y gruesos, aptos para todo vehículo. En servicios 1, posee caño, la zona urbana, la rural no tiene servicios. Y en servicios 2, cuentan con todos los

servicios en zona urbana y la zona rural con telefonía, electricidad y cañerías. Por condiciones de uso, son terrenos muy buenos regulares, y con características hidrológicas, normales.

Seguidamente, la segunda, denominada “Zona Protectora Cerros La Carpintera”, cuenta con las siguientes características: está dividido en dos zonas, urbana y rural, que cuentan con los siguientes datos: áreas en zonas rurales de 35 000 m², con valor fiscal de 6000 col/ m² y en zonas urbanas de 330 m², con valor de 22 000 col/ m². Los frentes de 80 metros en zona rural y 8 metros en zona urbana. Los tipos de vía, ambos son clasificados con 8, con usos y agropecuarios. De tierra y arcilla, aptos únicamente para carretas, bestias y peatones. En servicios 1, posee caño, la zona urbana, la rural no tiene servicios. Y en servicios 2, cuentan con electricidad. Por condiciones de uso, son terrenos malos, y con características hidrológicas, regulares.

Mientras tanto, para la zona de Desamparados, “Alto Mesas - Quebrada Honda” (10307R04/U04), donde se ubicaría la Planta Potabilizadora, está dividido en dos zonas, urbana y rural, que cuentan con los siguientes datos: áreas en zonas rurales de 13 000 m², con valor fiscal de 2000 col/ m² y en zonas urbanas de 370 m², con valor de 18 000 col/ m². Los frentes de 90 metros en zona rural y 15 metros en zona urbana. Los tipos de vía, son clasificados, ambos, con 4, con usos residenciales, industriales y agropecuarios, con materiales de asfalto, concreto y lastre y apto para todo vehículo. En servicios 1, o posee ni acera ni cordón y caño, la zona urbana, la rural no tiene servicios. Y en servicios 2, cuentan con todos los servicios en zona urbana y la zona rural con electricidad y cañerías. Por condiciones de uso, son terrenos malos, y con características hidrológicas, normales.

En este caso para las 4 obras, Escombrera Coris, PE túnel Lajas y PS túnel Lajas, y Planta Potabilizadora, la estructura de las zonas homogéneas se ve alterada, según la información mostrada en el Cuadro.9.3.7.

Cuadro.9.3.7. Comparativo de área requerida para la escombrera Coris, Portal de entrada y Salida Túnel Lajas, Planta Potabilizadora y la zona homogénea que la hospeda

Obra	Área requerida	Área Zona Homogénea	Tipo de vía	Diferencia
Escombrera Coris	216 500 m ²	23 000 m ²	Actividades industriales	9,4
Portal Entrada Túnel Lajas	16 940 m ²	35 000 m ²	Actividades industriales	0,5
Portal Salida Túnel Lajas	55 680 m ²	35 000 m ²	Actividades industriales	1,6
Planta Potabilizadora	71 460 m ²	13000 m ²	Actividades industriales	5,5

El caso que llama la atención es la obra Escombrera Coris, que marca una diferencia de 9.4 veces sobre el promedio de la zona mientras la única obra que se ajusta al promedio zonal es Portal Entrada.

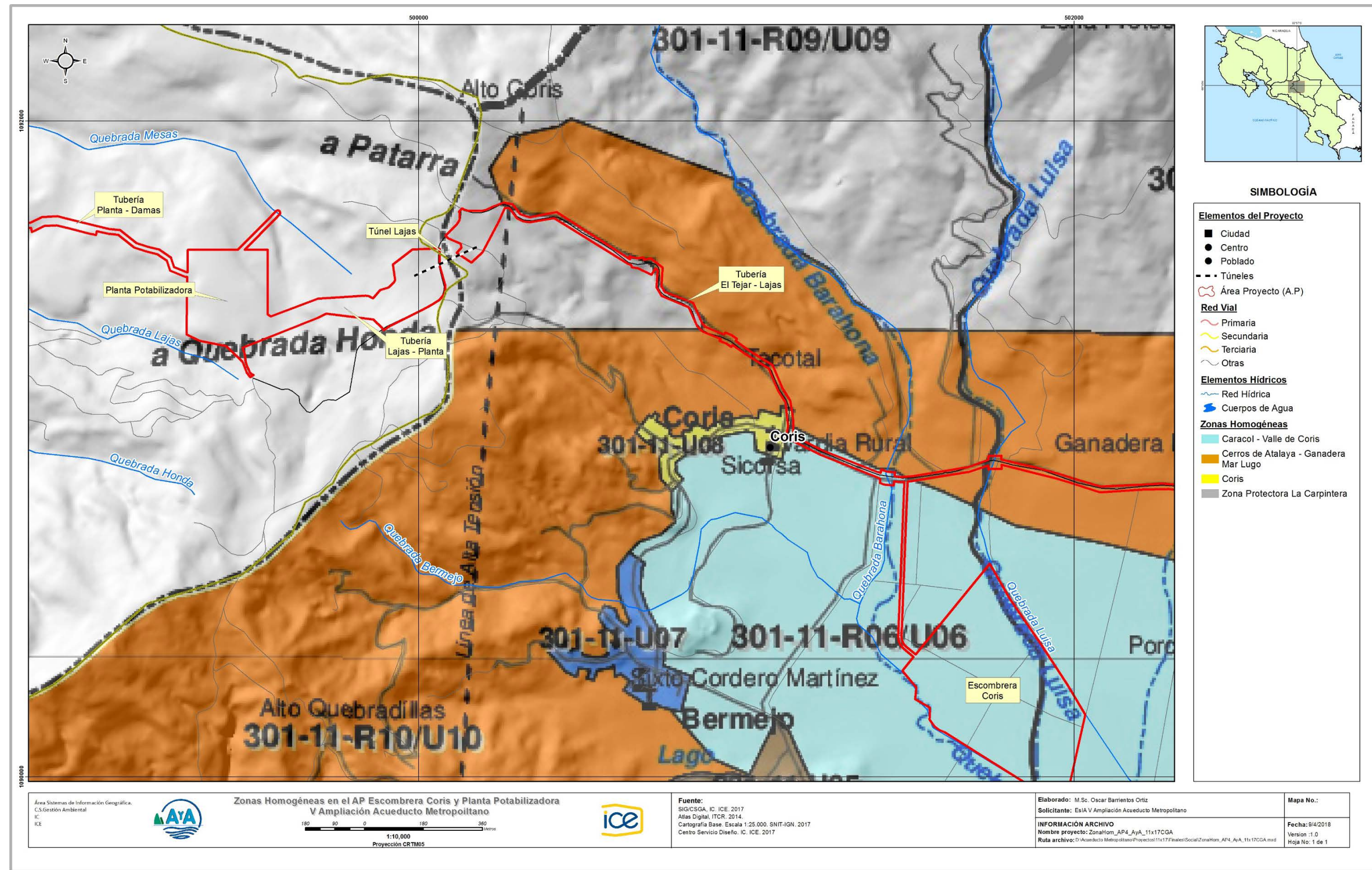


Figura 9.3.5. Cartago y Desamparados: Zonas homogéneas en sitios aledaños a las obras Escombrera Coris, Túnel Lajas y Planta Potabilizadora Lajas
 Fuente: Matriz de Información de Zonas Homogéneas (ONT, 2010)

9.3.2.5. Escombrera Damas, Casa de Válvulas Damas y Tanques de almacenamiento

En sitios aledaños de las obras Escombrera Damas, Casa de Válvulas Damas y Tanques de Almacenamiento Jesús de Praga (Figura 9.3.6) destacan dos zonas homogéneas. La zona “Don Bosco” (10307R011/U011), donde se ubicaría la escombrera Damas y estación de válvulas (mismo nombre). Las características son las siguientes: dos franjas urbana y rural: áreas en zonas rurales de 12 000 m², con valor fiscal de 10 000 col/ m² y en zonas urbanas de 160 m², con valor de 45 000 col/ m². Los frentes de 50 metros en zona rural y 9 metros en zona urbana. Los tipos de vía, ambos son clasificados con 4, con usos residenciales, industriales y agropecuarios. De materiales arenosos y gruesos, aptos para todo vehículo. En servicios 1, servicios 1 en rural no posee y en urbano cuenta con cordón y caño. Y en servicios 2, ambos cuentan con todos los servicios. Por condiciones de uso, son terrenos regulares, y con características hidrológicas, normales.

La zona “Cerro Tirra Bosque-Cerro Tablazo-Llano Bonito” (10307R06/U06), donde estaría ubicado la obra “Tanque de Almacenamiento”, las características son las siguientes: dos franjas urbana y rural: áreas en zonas rurales de 20 000 m², con valor fiscal de 200 col/ m² y en zonas urbanas de 3500 m², con valor de 7 000 col/ m². Los frentes de 70 metros en zona rural y 8 metros en zona urbana. Los tipos de vía, son clasificados con 5, con usos residenciales, industriales y agropecuarios, de materiales arenosos y gruesos, aptos para todo vehículo. En servicios 1, ambos poseen cordón y cañería. Y en servicios 2, ambos cuentan con todos los servicios. Por condiciones de uso, son terrenos regular-regular, y con características hidrológicas, normales.

El Cuadro.9.3.8 muestra los datos de la Escombrera Damas y Tanques de almacenamiento según área requerida y zona homogénea.

Cuadro.9.3.8. Comparativo de área requerida para la escombrera Damas, tanques de almacenamiento y la zona homogénea que la hospeda

Obra	Área requerida	Área Zona Homogénea	Tipo de vía	Diferencia
Escombrera Damas	42 250	12 000	Actividades industriales	3,5
Casa de válvulas	3 500	12 000	Actividades industriales	0,3
Tanques Almacenamiento	38 690	40 000	Actividades industriales	1,0

En el caso de la escombrera Damas, superaría en 3,5 veces el área promedio definida para la zona homogénea. Mientras que los tanques de almacenamiento, están dentro de los parámetros establecido.

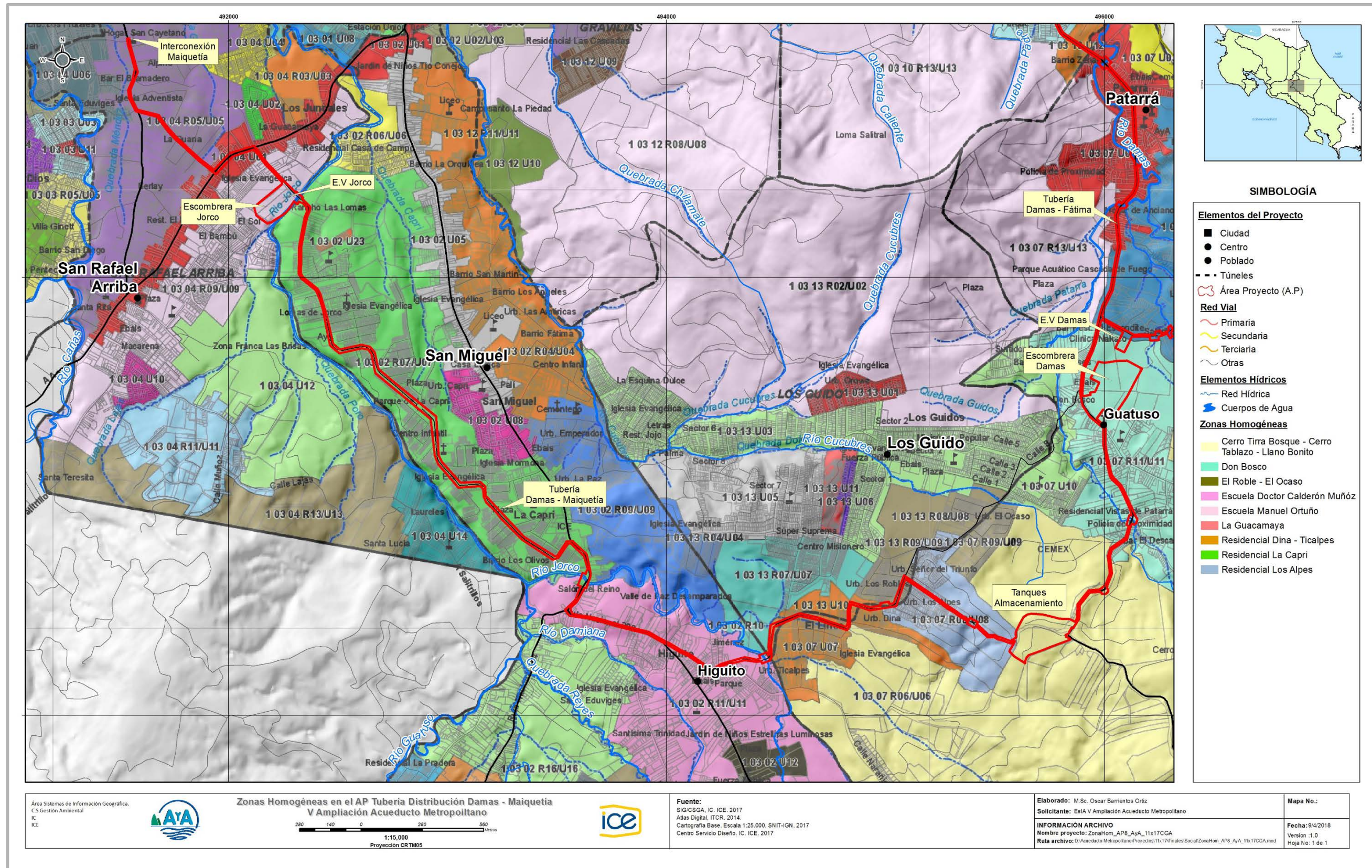


Figura 9.3.6. Desamparados: Zonas homogéneas en sitios aledaños de las obras Escombrera Damas y Tanques de Almacenamiento Jesús de Praga
Fuente: Matriz de Información de Zonas Homogéneas (ONT, 2010).

9.3.2.6. Escombrera Jorco

En sitios aledaños de la obra Escombrera Río Jorco, se destacan dos zonas. Primero la zona “Escuela Manuel Ortuño” (10304R09/U09) de San Rafael Arriba, que cuenta con dos franjas urbana y rural: áreas en zonas rurales de 7 000 m², con valor fiscal de 18000 col/ m² y en zonas urbanas de 120 m², con valor de 90 000 col/ m², Figura 9.3.7. Los frentes de 60 metros en zona rural y 6 metros en zona urbana. Los tipos de vía, ambos son clasificados con 4, con usos residenciales, industriales y agropecuarios. con materiales de asfalto, concreto y lastre y apto para todo vehículo. En servicios 1, la zona rural no posee, y la urbana, caño y alumbrado. Y en servicios 2, ambos cuentan con todos los servicios. Por condiciones de uso, son terrenos regulares, y con características hidrológicas normales.

En este caso, el área requerida para la obra, es 7,65 veces el área que usualmente se adquiere en el área dela comunidad, tal como lo muestra el Cuadro.9.3.9.

Cuadro.9.3.9. Comparativo de área requerida para Tubería Planta-EV Damas, Válvulas Vaciado y la zona homogénea que la hospeda

Obra	Área requerida	Área Zona Homogénea	Tipo de vía	Diferencia
Tubería Planta-EV Damas, Válvulas Vaciado	53 550	7 000	Industrial	7,65

La zona Altos de Capua (10302U23), cuenta con los siguientes datos: áreas de 160 m², con valor fiscal de 100 000 col/ m². El frente de 6 metros. Los tipos de vía, son clasificados con 4, con usos residenciales, industriales y agropecuarios, con materiales de asfalto, concreto y lastre y apto para todo vehículo. En servicios 1, poseen ambos servicios. Y en servicios 2, cuentan con todos los servicios. Por condiciones de uso tienen vocación residencial.

Finalmente, para la obra “Estación de válvulas de Fátima” se encuentra en la zona “Villas Don Alfonso-Residencial Maricruz”, cuenta con los siguientes datos: áreas de 130 m², con valor fiscal de 110 000 col/ m². El frente de 9 metros. Los tipos de vía, son clasificados con 4, con usos residenciales, industriales y agropecuarios, con materiales de asfalto, concreto y lastre y apto para todo vehículo. En servicios 1, poseen ambos servicios. Y en servicios 2, cuentan con todos los servicios. Por condiciones de uso tienen vocación residencial.

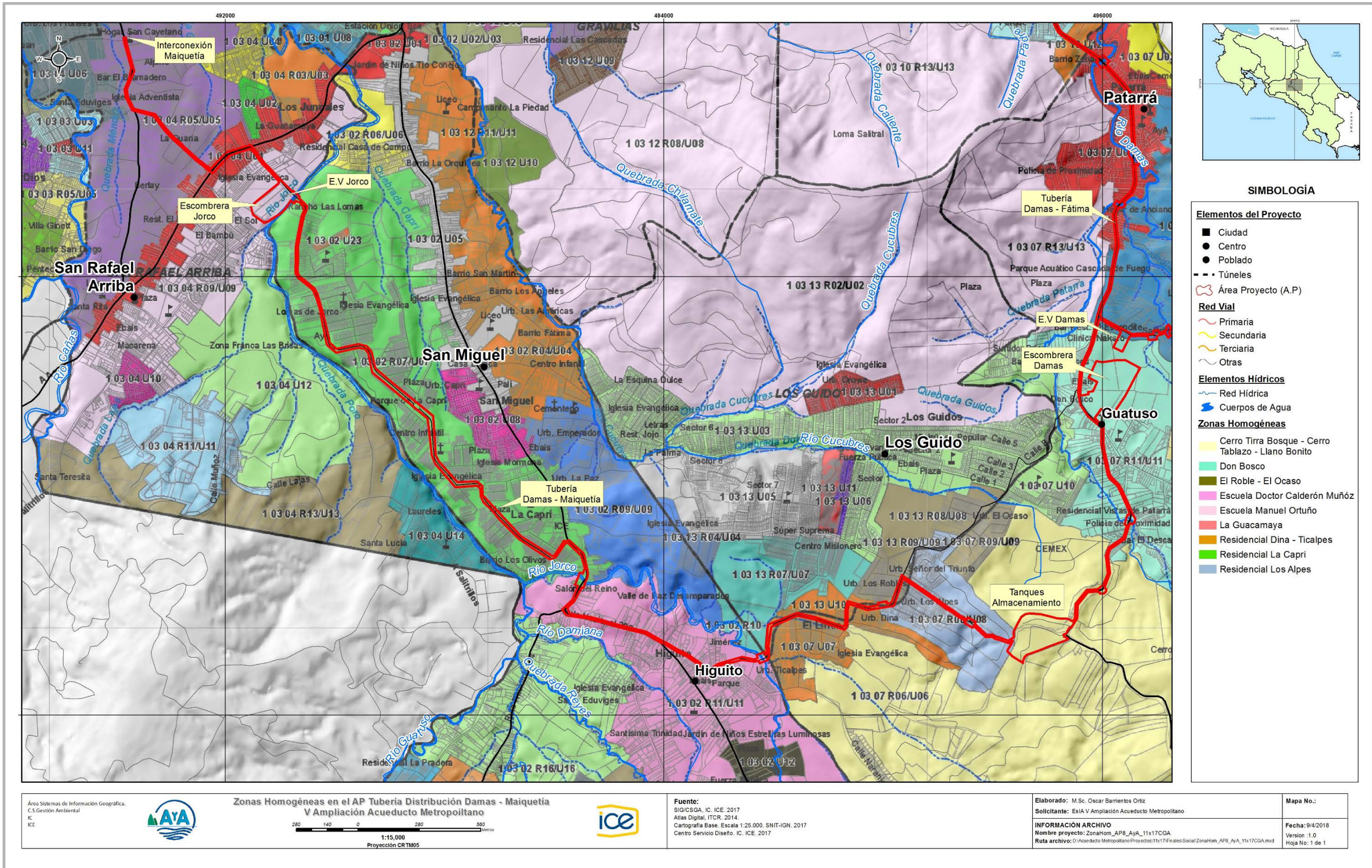


Figura 9.3.7. Desamparados: Zonas homogéneas en sitios aledaños de la obra Escombrera Río Jorco
Fuente: Matriz de Información de Zonas Homogéneas (ONT, 2014)

9.3.3. Planes reguladores y las obras propuestas

En cuanto a la relación de las zonas de obras con los planes reguladores, a continuación, se extraen los usos conformes, no conformes y condicionales de los sitios proyectados para hospedar las principales obras del proyecto. Para el siguiente se utilizó los planes reguladores cantonales de Paraíso, El Guarco, Cartago y Desamparados.

En el interés público, le corresponde al municipio dividir su territorio en zonas. Esto le permite determinar su propósito para controlar el uso de la tierra y los edificios y la ubicación, forma y apariencia de los edificios.

La zonificación permite al consejo municipal, dividir el territorio en tantas zonas como considere necesario; hacer agrupaciones de construcciones y usos según diferentes criterios ambientales (molestias, capacidad de carga), funcionales (ubicación preferencial), estéticas (características arquitectónicas) y socioeconómicas (impactos sobre la población en el lugar, rentabilidad económica); para prohibir o autorizar las construcciones y usos en cada zona de acuerdo con el uso del suelo en vigor o la vocación que uno quiere asignarles.

La zonificación es uno de los principales medios utilizados para desarrollar el territorio de manera ordenada a través del control del uso de la tierra; tener en cuenta la vocación natural de los territorios o sus características físicas; garantizar el valor y la rentabilidad de las inversiones ya realizadas concentrando el desarrollo en los sectores donde se ubican los servicios o instalaciones municipales; afirmar el interés público de múltiples proyectos de desarrollo individual tomando en cuenta la capacidad financiera del municipio y el impacto de las inversiones en la carga tributaria de los contribuyentes; minimice los inconvenientes del vecindario, proteja la privacidad de las personas, garantice la seguridad y la salud pública, y el bienestar general.

Esto se puede lograr protegiendo a los ciudadanos de molestias o usos considerados incompatibles en un vecindario inmediato, garantizando así el disfrute de sus derechos de propiedad; proteger las características de un entorno significativo contra la inserción dispar. Controle la calidad de los edificios, los letreros y el paisajismo.

Como se observa en el Cuadro.9.3.10., la mayoría de obras del proyecto pueden suponer un Uso condicional, que como su nombre lo sugiere, el propósito de la ordenanza de uso condicional es permitir, bajo ciertas condiciones, que se establezca o ejerza un uso en un área determinada por el reglamento de zonificación.

Cuadro.9.3.10. Área de Proyecto: Usos identificados en planes reguladores cantonales según obra del proyecto

Obra	Instrumento de ordenamiento		Uso		
	Plan Regulador	Reglamento de Zonificación	Conforme	No conforme	Condicional
Escombrera Piedra Grande	Paraíso	Residencial de baja densidad	El uso residencial unifamiliar	Todos aquellos que no sean el uso residencial y no se puedan autorizar como uso condicional	Se podrán autorizar usos tales como servicios públicos, centros comunales, comercio básico, siempre y cuando estos cumplan con los correspondientes requisitos previstos en ese uso y previa evaluación de la Municipalidad
Desarenador	Paraíso	Zona de protección	Protección y conservación, reforestación, investigación y manejo paisajístico. Se podrá autorizar el emplazamiento de obras de infraestructura de interés público (tanques almacenamiento, torres de telecomunicaciones, casetas de vigilancia, caminos, servidumbres, miradores, obras de retención o similares), así como edificios educativos, de recreación y turismo naturalista de bajo impacto previa aprobación municipal y del EsIA correspondiente, aprobado por la SETENA.	Cualquiera que no sea de protección, conservación y recreación o los indicados como usos conformes	Aquellos que se encontraban debidamente establecidos al entrar en vigor el Plan Regulador y que no presenten gran impacto en la zona.
Escombrera Cedral	Cartago	Zona de Protección	Protección y conservación, reforestación, investigación y manejo paisajístico. Se podrá autorizar el emplazamiento de obras de infraestructura de interés público (tanques de almacenamiento, casetas de vigilancia, caminos, servidumbres, miradores, refugios, obras de retención o similares), así como edificios educativos, de recreación y turismo naturalista de bajo impacto, previa aprobación municipal y del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, aprobado por la SETENA	Cualquiera que no sea de protección, conservación y recreación.	Aquellos que se encontraban debidamente establecidos al entrar en vigor el presente Plan Regulador y que no presenten gran impacto en la zona, de conformidad con un estudio de impacto ambiental.
Servidumbre y portal Ventana Túnel El Llano	Cartago/ Paraíso	Zona de protección	Protección y conservación, reforestación, investigación y manejo paisajístico. Se podrá autorizar el emplazamiento de obras de infraestructura de interés público (tanques almacenamiento, torres de telecomunicaciones, casetas de vigilancia, caminos, servidumbres, miradores, obras de retención o similares), así como edificios educativos, de recreación y turismo naturalista de bajo impacto previa aprobación municipal y del EsIA correspondiente, aprobado por la SETENA.	Cualquiera que no sea de protección, conservación y recreación o los indicados como usos conformes	Aquellos que se encontraban debidamente establecidos al entrar en vigor el Plan Regulador y que no presenten gran impacto en la zona, de conformidad con un EsIA.
Portal Salida "Túnel El Llano"	Cartago	Zona de protección	Protección y conservación, reforestación, investigación y manejo paisajístico. Se podrá autorizar el emplazamiento de obras de infraestructura de interés público (tanques almacenamiento, casetas de vigilancia, caminos, servidumbres, miradores, refugios, obras de retención o similares), así como edificios educativos, de recreación y turismo naturalista de bajo impacto, previa aprobación municipal y del EsIA correspondiente, aprobado por la SETENA.	Cualquier que no sea de protección, conservación y recreación.	Aquellos que se encontraban debidamente establecidos al entrar en vigor el Plan Regulador y que no presenten gran impacto en la zona, de conformidad con un EsIA.

Obra	Instrumento de ordenamiento		Uso		
	Plan Regulador	Reglamento de Zonificación	Conforme	No conforme	Condicional
Portal Entrada "Túnel El Tejar"	Cartago	Zona agropecuaria	Todos aquellos usos relacionados con la actividad agrícola, pecuaria y forestal y actividades complementarias: comercio de la actividad agrícola, agroindustria, bodegas, instalaciones de riego, granjas avícolas, porcinas y vivienda unifamiliar aislada (siempre ligada a la actividad agropecuaria) y proyectos eco-turísticos de muy baja densidad.	No se permitirán urbanizaciones, condominios ni conjuntos residenciales. Industria que no sea agroindustria, comercio diferente de la actividad, ni otro uso que no se haya mencionado como condicional	Aquellos usos que se encuentren funcionando y debidamente establecidos al entrar en vigor el Plan Regulador
Portal de salida de Túnel Tejar y Escombrera Guatuso	El Guarco	Zona Agropecuaria	Todos aquellos usos relacionados con la actividad agrícola, pecuaria y forestal y actividades complementarias: comercio de la actividad agrícola, agroindustria, bodegas, instalaciones de riego, granjas avícolas, porcinas y vivienda unifamiliar aislada (siempre ligada a la actividad agropecuaria) y proyectos eco turísticos de muy baja densidad	No se permitirán urbanizaciones, condominios ni conjuntos residenciales. Industria que no sea agroindustria, comercio diferente de la actividad, ni otro uso que no se haya mencionado como uso conforme.	Aquellos usos que se encuentren funcionando y debidamente establecidos al entrar en vigor el presente Plan Regulador.
Tubería Conducción "El Tejar – Lajas"	El Guarco	Zona agropecuaria	Todos aquellos usos relacionados con la actividad agrícola, pecuaria y forestal y actividades complementarias: comercio de la actividad agrícola, agroindustria, bodegas, instalaciones de riego, granjas avícolas, porcinas y vivienda unifamiliar aislada (siempre ligada a la actividad agropecuaria) y proyectos eco-turísticos de muy baja densidad.	No se permitirán urbanizaciones, condominios ni conjuntos residenciales. Industria que no sea agroindustria, comercio diferente de la actividad, ni otro uso que no se haya mencionado como condicional	Aquellos usos que se encuentren funcionando y debidamente establecidos al entrar en vigor el Plan Regulador
Escombrera Coris	Cartago	Zona Agropecuaria	Todos aquellos usos relacionados con la actividad agrícola, pecuaria y forestal y actividades complementarias: comercio de la actividad agrícola, agroindustria, bodegas, instalaciones de riego, granjas avícolas, porcinas y vivienda unifamiliar aislada (siempre ligada a la actividad agropecuaria) y proyectos eco turísticos de muy baja densidad	No se permitirán urbanizaciones, condominios ni conjuntos residenciales. Industria que no sea agroindustria, comercio diferente de la actividad, ni otro uso que no se haya mencionado como uso conforme.	Aquellos usos que se encuentren funcionando y debidamente establecidos al entrar en vigor el presente Plan Regulador.
Entrada Túnel Lajas	Cartago	Zona de protección	Protección y conservación, reforestación, investigación y manejo paisajístico. Se podrá autorizar el emplazamiento de obras de infraestructura de interés público (tanques almacenamiento, casetas de vigilancia, caminos, servidumbres, miradores, refugios, obras de retención o similares), así como edificios educativos, de recreación y turismo naturalista de bajo impacto, previa aprobación municipal y del EsIA correspondiente, aprobado por la SETENA.	Cualquier que no sea de protección, conservación y recreación.	Aquellos que se encontraban debidamente establecidos al entrar en vigor el Plan Regulador y que no presenten gran impacto en la zona, de conformidad con un EsIA.
Salida túnel Lajas	Desamparados	Zona de uso restringido - subzona 1 ²	Investigación y educación de manera controlada, recreación y ecoturismo, aprovechamiento maderable en propiedad privada con plan de manejo, reforestación con especies nativas y pioneras. Una vivienda por finca y construcciones necesarias para el uso o servicio de la finca. Construcciones temporales vinculadas a actividades de recreación o ecoturismo, desarrollo de infraestructura para la atención de	Corta o aprovechamiento en bosques propiedad del Estado. Corta o eliminación de árboles en áreas de protección de ríos y nacientes. Establecimiento de plantaciones forestales con fines económicos. Cambio de uso del bosque. Nuevas urbanizaciones. Parcelas menores a cinco hectáreas. Quema de residuos. Tanques sépticos	Infraestructura estatal o privada deberá contar con declaración de interés público y conveniencia nacional y con viabilidad ambiental aprobada

² La zonificación señalada para este sector, así como los Usos Permitidos, Usos No Permitidos y Usos Condicionales, son los establecidos en el Plan de Manejo de la Zona Protectora Cerros de la Carpintera.

Obra	Instrumento de ordenamiento		Uso		
	Plan Regulador	Reglamento de Zonificación	Conforme	No conforme	Condicional
			turismo, sistemas de tratamientos ambientalmente amigables.	convencionales. Uso de agroquímicos. Cacería. Minería	
		Zona de uso restringido - subzona 2 ³	Zona de recarga acuífera. Agricultura ecológica diversificada para autoconsumo en áreas pequeñas. Cultivos permanentes de frutales y café. Investigación y educación de manera controlada. Recreación y ecoturismo. Reforestación con especies nativas y pioneras. Una vivienda por finca para uso del propietario. Construcciones temporales para actividades de turismo. Mantenimiento de caminos existentes.	Cultivos anuales. Plantaciones forestales con fines comerciales en terrenos con pendientes >40%. Desarrollo de nuevas urbanizaciones. Extracción de flora silvestre. Cacería. Uso de agroquímicos o sustancias contaminantes.	Plantaciones forestales con fines comerciales. Aprovechamiento maderable del bosque en propiedad privada, que cuenten con un plan de manejo. Cambio de uso del bosque o corta de árboles aplicando el artículo 19 de la ley Forestal y previa evaluación de impacto ambiental. Caminos públicos con declaración de interés público y conveniencia nacional y con viabilidad ambiental aprobada.
Planta Potabilizadora, mini central eléctrica y tubería en servidumbre	Desamparados	Zona de uso restringido - subzona 1 ⁴	Investigación y educación de manera controlada, recreación y ecoturismo, aprovechamiento maderable en propiedad privada con plan de manejo, reforestación con especies nativas y pioneras. Una vivienda por finca y construcciones necesarias para el uso o servicio de la finca. Construcciones temporales vinculadas a actividades de recreación o ecoturismo, desarrollo de infraestructura para la atención de turismo, sistemas de tratamientos ambientalmente amigables.	Corta o aprovechamiento en bosques propiedad del Estado. Corta o eliminación de árboles en áreas de protección de ríos y nacientes. Establecimiento de plantaciones forestales con fines económicos. Cambio de uso del bosque. Nuevas urbanizaciones. Parcelas menores a cinco hectáreas. Quema de residuos. Tanques sépticos convencionales. Uso de agroquímicos. Cacería. Minería	Infraestructura estatal o privada deberá contar con declaración de interés público y conveniencia nacional y con viabilidad ambiental aprobada
		Zona de uso restringido - subzona 2 ⁵	Zona de recarga acuífera. Agricultura ecológica diversificada para autoconsumo en áreas pequeñas. Cultivos permanentes de frutales y café. Investigación y educación de manera controlada. Recreación y ecoturismo. Reforestación con especies nativas y pioneras. Una vivienda por finca para uso del propietario. Construcciones temporales para actividades de turismo. Mantenimiento de caminos existentes.	Cultivos anuales. Plantaciones forestales con fines comerciales en terrenos con pendientes >40%. Desarrollo de nuevas urbanizaciones. Extracción de flora silvestre. Cacería. Uso de agroquímicos o sustancias contaminantes.	Plantaciones forestales con fines comerciales. Aprovechamiento maderable del bosque en propiedad privada, que cuenten con un plan de manejo. Cambio de uso del bosque o corta de árboles aplicando el artículo 19 de la ley Forestal y previa evaluación de impacto ambiental. Caminos públicos con declaración de interés público y conveniencia nacional y con viabilidad ambiental aprobada.
Escombrera y estación de válvulas Damas	Desamparados	Zona residencial baja densidad, extensión 200 metros Anillo Contención Urbana	Vivienda unifamiliar y multifamiliar, desarrollos horizontales tipo quinta con una vivienda por lote como máximo.	Comercio mayor, talleres de servicios en general, industria, bares, salones de fiestas y de baile, salas de eventos especiales, licorerías, discotecas o similares, pools y billares, juegos electrónicos o futbolines, lavados de autos.	Albergues, asilos, gimnasios, hogares comunitarios, hoteles tipo desayuno (con un máximo de 10 habitaciones), restaurantes y sodas sin espectáculo público, centros de copiado y ploteo, alojamiento temporal, EBAIS, centros médicos ó clínicas, funerarias y capillas de velación, clínicas veterinarias, cementerios, bazares, librerías, mini súper, cafés Internet, panaderías, verdulerías, farmacias, sastrería, reparadora de calzado, laboratorios clínicos, viveros, alquiler de cintas de video, salas para práctica de bicicleta estacionaria, locales de culto
	Desamparados	Zona residencial baja densidad	Vivienda unifamiliar y multifamiliar, desarrollos horizontales tipo quinta con una vivienda por lote	Comercio mayor, talleres de servicios en general, industria, bares, salones de fiestas y	Albergues, asilos, gimnasios, hogares comunitarios, hoteles tipo desayuno (máximo

³ La zonificación señalada para este sector, así como los Usos Permitidos, Usos No Permitidos y Usos Condicionales, son los establecidos en el Plan de Manejo de la Zona Protectora Cerros de la Carpintera.

⁴ Ídem.

⁵ Ídem.

Obra	Instrumento de ordenamiento		Uso		
	Plan Regulador	Reglamento de Zonificación	Conforme	No conforme	Condicional
Estación Válvulas (EV) Jorco, Escombreras Jorco 1 y Jorco 2			como máximo. Tratándose de oficinas de servicios profesionales, estas se permitirán siempre y cuando el propietario de la vivienda sea el profesional y disponga como mínimo de un (1) espacio de estacionamiento para uso exclusivo de sus clientes. Estas oficinas no podrán tener más de 50m ² .	de baile, salas de eventos especiales, licorerías, discotecas o similares, pools y billares, juegos electrónicos o futbolines, lavados de autos.	10 habitaciones), restaurantes y sodas sin espectáculo público, centros de copiado y ploteo, alojamiento temporal, EBAIS, centros médicos o clínicas, funerarias y capillas de velación, clínicas veterinarias, cementerios, bazares, librerías, mini súper, cafés internet, panaderías, verdulerías, farmacias, sastrería, reparadora de calzado, laboratorios clínicos, viveros, alquiler de cintas de video, salas para práctica de bicicleta estacionaria, locales de culto.
		Zona de protección de ríos y quebradas	Se permitirá la reforestación y arborización	Ninguna obra de construcción permanente	Riego de cultivos, utilización del recurso hídrico en actividades agropecuarias
Tanques de almacenamiento Niño Jesús de Praga	Desamparados	Zona de protección especial	<p>a. Una vivienda por finca para uso del propietario o propietarios la cual no podrá superar una superficie de 300 m² y deberá contar con tanque séptico mejorado. Otras construcciones necesarias para uso o servicios de la finca, incluyendo la vivienda no podrán superar un 15% de cobertura. La vivienda tendrá una altura máxima de 3 pisos, así como retiro frontal, posterior y lateral no menor a 3 metros.</p> <p>b. Todo proyecto a desarrollarse en esta zona debe tener planta de tratamiento, excepto las viviendas unifamiliares.</p> <p>c. Actividades directamente relacionadas con la actividad agrícola local.</p> <p>d. Servicios estatales (centros educativos, hospitales, etc), infraestructura de redes nacionales y municipales, tales como redes eléctricas, agua, oleoductos telecomunicaciones, parques temáticos, recreativos y estaciones biológicas o centros de investigación.</p> <p>e. Clubes campestres (siempre que no incluyan vivienda permanente).</p> <p>f. Hoteles, moteles, servicios locales de culto, comerciales y profesionales, organismos internacionales, y cementerios.</p>	En caso de lotes que superen los 200 m ² no se podrá realizar construcciones que superen los 300 m ² o el 70% de cobertura, fijando como parámetro la que resulte menor entre ambos límites.	Caleras, carboneras, minas, tajos de piedra caliza y mollejo (industria tipo A de alto riesgo), actividad pecuaria (industria tipo B riesgo moderado)
Estación Válvulas Fátima	Desamparados	Zona mixta residencial servicio, comercio	Vivienda unifamiliar (de mediana densidad), multifamiliar (vertical), comercio, servicios, espacios públicos: plazas (deportivas, recreativas), bulevares y parques; servicios institucionales públicos y privados (centros educativos, instituciones), locales de culto (capillas), centros de capacitación y aprendizaje.	Bares, industria en general, moteles, depósitos de materiales de construcción, almacenes al por mayor, talleres de enderezado y pintura, hojalatería, plomería, mecánicos, reparación de batería, carpintería, venta y exhibición de maquinaria e implementos agrícolas, hospitales, terminales de buses, salas de eventos, discotecas, exhibición y venta de automotores livianos (sin taller de servicio), clubes nocturnos, locales de culto, comercio mayor.	Estaciones de servicios, hoteles B&B, funerarias o capillas de velación, veterinarias, gimnasios, guarderías, salas de práctica de bicicleta estacionaria, academias de arte, EBAIS, centros médicos o clínicas

Obra	Instrumento de ordenamiento		Uso		
	Plan Regulador	Reglamento de Zonificación	Conforme	No conforme	Condicional
Puente tubería (Paso río Tiribi).	Curridabat	Zona residencial media densidad (Urbano general ⁶)	Vivienda unifamiliar y multifamiliar, desarrollos horizontales tipo quinta con una vivienda por lote como máximo. Tratándose de oficinas de servicios profesionales, estas se permitirán siempre y cuando el propietario de la vivienda sea el profesional y disponga como mínimo de un (1) espacio de estacionamiento para uso exclusivo de sus clientes. Estas oficinas no podrán tener más de 50m ² .	Comercio mayor, talleres de servicios en general, industria, bares, salones de fiestas y de baile, salas de eventos especiales, licorerías, discotecas o similares, pools y billares, juegos electrónicos o futbolines, , venta de mascotas, lavados de autos.	Albergues, asilos, gimnasios, centros de copiado y ploteo, funerarias y capillas de velación, lavanderías y secado de ropa, bazares, librerías, guarderías, sodas sin espectáculo público, mini súper, cafés internet, panaderías, verdulerías, farmacias, sastrería, reparadora de calzado, laboratorios clínicos, viveros, laboratorios clínicos, hogares comunitarios, alquiler de cintas de video, salas para práctica de bicicleta estacionaria, academias de arte, locales de culto, cementerios, clínicas veterinarias, EBAIS, centros médicos o clínicas.
		Zona de protección de ríos y quebradas	Conservación, recuperación, regeneración y protección de todos los bordes y riberas de ríos y quebradas	El plan regulador no define usos no conformes	El plan regulador no define usos condicionales

Fuente: Plan Regulador de Paraíso, Plan Regulador de Cartago, Plan Regulador de El Guarco, Plan Regulador de Desamparados y Plan Regulador de Curridabat.

⁶ Zonificación definida en la Propuesta de Modificación del Plan Regulador Vigente.

9.4. Características de la población

9.4.1. Demográficas

Para el apartado de “Características de la Población: Aspectos Demográficos” se utilizan la fuente secundaria de datos del Censo Nacional de Vivienda y Población del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos para caracterizar los requerimientos del Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación del Impacto Ambiental (Manual de EIA)-Parte IV. N° 32966.

Incluye, tal como la norma anteriormente citada define, incluye variables sobre población, tales como 1) tamaño, 2) estructura, 3) tasas y principales tendencias de crecimiento, 4) indicadores de salud y 5) los movimientos migratorios de la población y otras características demográficas.

En cuanto al tamaño de la población total del área de influencia directa (AID) es de 50 060 personas, que en el Cuadro.9.4.1, se encuentran agrupados por distrito. En este caso, en las agrupaciones de UGM por distrito, con mayor cantidad poblacional, son las de San Miguel y Patarrá, ambas superando las 8000 personas. Mientras que San Rafael Arriba de Desamparados y Orosi de Paraíso, superan las 6000 personas.

Cuadro.9.4.1. Área de Influencia Directa: Distribución absoluta de la población total por UGM y distrito, 2011

UGM/ Distrito	Total de personas
San Miguel	10 255
San Rafael Arriba	6 498
San Antonio	1 829
Patarrá	8 716
Damas	4 197
Los Guido	1 635
Curridabat	762
Tirrases	4 935
Agua Caliente/San Francisco	100
Guadalupe/Arenilla	152
Dulce Nombre	41
Quebradilla	1 044
Orosi	6 306
El Tejar	2 058
San Isidro	1 532
Total	50 060

Elaboración propia, según datos de Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011

En cuanto a la estructura de la población, en primer término según su composición etaria, las poblaciones del AID, se muestra en la Figura 9.4.1 en números relativos, donde se observa que la cantidad mayor de personas en los tres casos están en el rango de edad de los 18 a los 39 años.

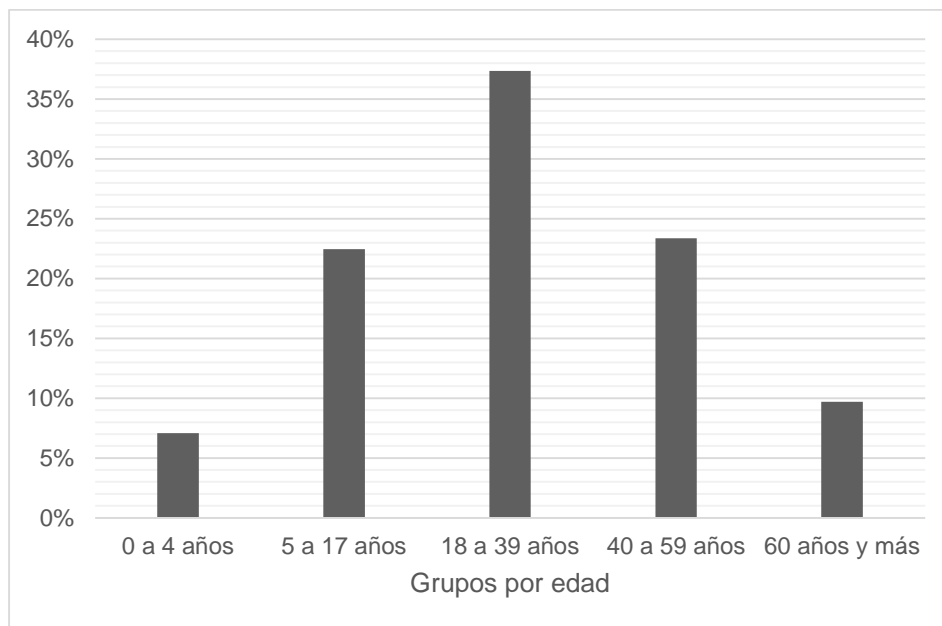


Figura 9.4.1. Área de Influencia Directa: Distribución relativa de la población total por grupos quinquenales de edad

Elaboración propia, según datos de Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011

Mientras tanto en la estructura poblacional por sexo, en la Figura 9.4.2 se observa la distribución relativa de la población total por sexo. La población femenina, tiene un mayor peso relativo de la población con un 51% de los casos.

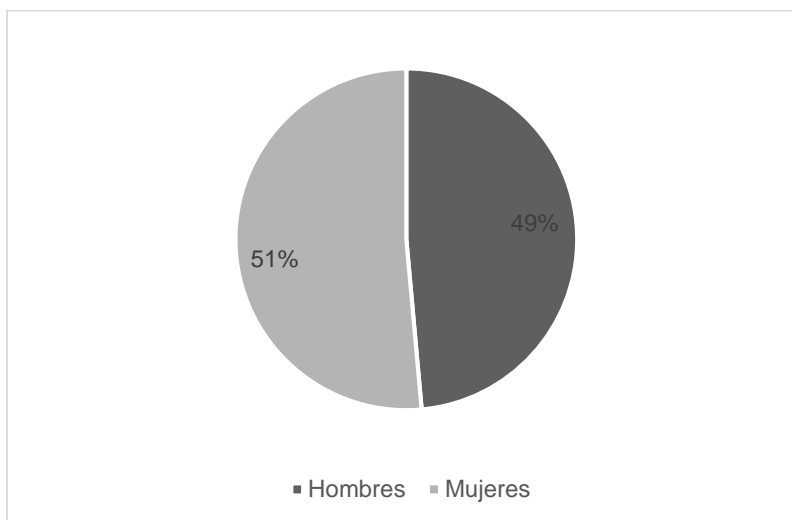


Figura 9.4.2. Área de Influencia Directa: Distribución relativa de la población total por sexo

Elaboración propia según datos de Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011

Ahora bien, la distribución relativa de la población según sexo y distrito, en el área de influencia directa, se representa en la Figura 9.4.3.

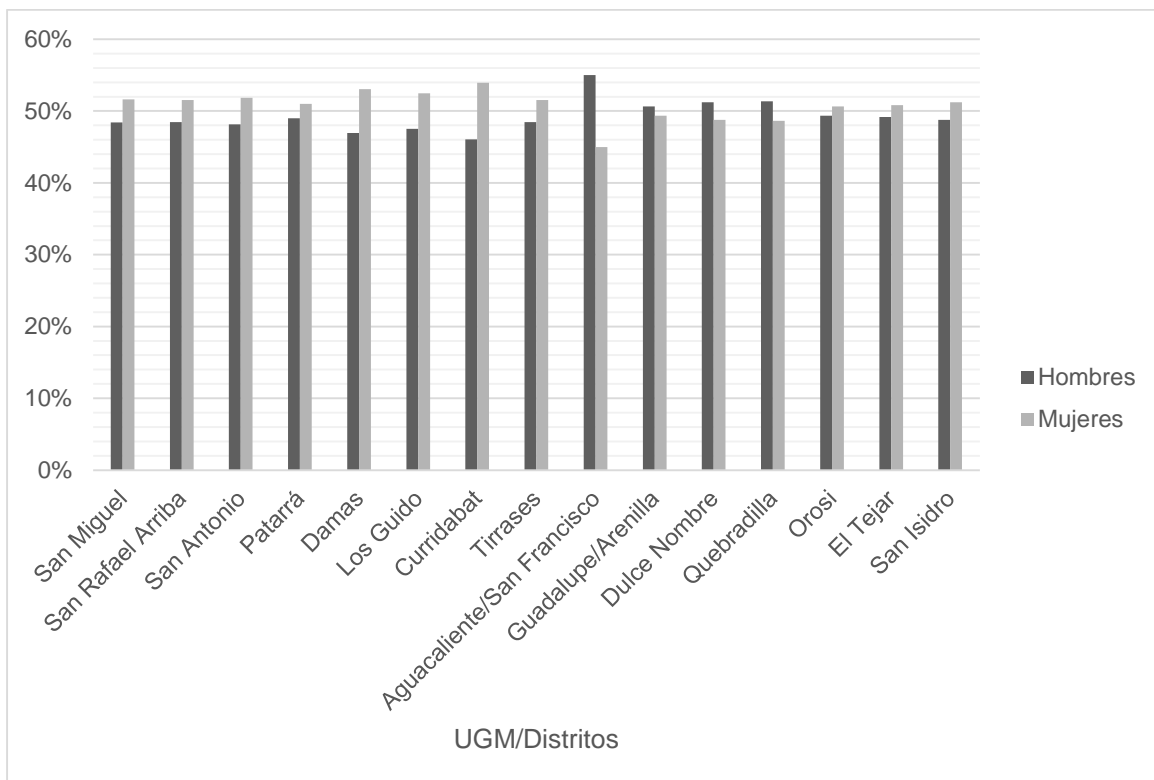


Figura 9.4.3. Área de Influencia Directa: distribución relativa de la población por sexo y distrito
Elaboración propia, según datos de Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011

Se aprecia en la anterior distribución, que, en la mayoría de los distritos, la condición cuantitativa dominante pertenece a la población femenina, exceptuando los casos de Cartago, donde la población masculina es mayoría.

Mientras que para identificar la proyección poblacional de las poblaciones del AID, se utilizan los datos que se basan en el último censo disponible, 2011. Cabe señalar que las proyecciones de población son una serie histórica de estimaciones de población comparables utilizadas. Los escenarios utilizados para calcular las proyecciones de población son de carácter distrital, categoría que puede medir cambios en cinco años. Las estimaciones y proyecciones por distrito son al 30 de junio de cada año. “Para el periodo 2010 – 2025, este último año se estableció considerando el alto grado de incertidumbre que rodea a este tipo de proyecciones a medida que se alejan del año censal” (INEC, 2014).

El método más utilizado para proyecciones oficiales de población es el Método de los Componentes Demográficos o Método de los Componentes del Cambio Poblacional. Este consiste en proyectar por separado las tasas de fecundidad, mortalidad y migración, y calcular las cantidades en las que cambia la población a partir de estas tasas. Este método se utilizó para las Proyecciones de Población por sexo y edad para todo el país, (Centro Centroamericano de Población [CCP], 2013). A continuación, los escenarios absolutos, tanto en el Cuadro.9.4.2, donde se identifican los números distritales y la diferencia en el lustro de estudio 2020-2025.

Cuadro.9.4.2. Área de Influencia: Estimación de población según distrito en el periodo 2020-2025, año base 2011

Distrito	2020	2025	Diferencia Porcentual
San Miguel	37 928	39 810	5,0%
San Rafael Arriba	18 072	18 879	4,5%
San Antonio	11 204	11 527	2,9%
Patarrá	14 576	15 406	5,7%
Damas	15 430	16 104	4,4%
Los Guido	30 237	32 367	7,0%
Curridabat	32 612	32 511	-0,3%
Tirrases	21 420	22 907	6,9%
Agua Caliente	35 814	37 214	3,9%
Guadalupe	16 324	16 847	3,2%
Dulce Nombre	11 858	12 201	2,9%
Quebradilla	5 982	6 153	2,9%
Orosi	10 074	10 381	3,0%
Tejar	26 786	27 352	2,1%
San Isidro	11 425	11 919	4,3%

Elaboración propia, según datos de Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011

En promedio relativo, esta población distrital total crecería en 4,2%, siendo su límite superior, el caso de Los Guido, en un 7% y su límite inferior de crecimiento, el 2,1% de El Tejar. Únicamente, decrecería la población de Curridabat con un 0,3%.

Seguidamente, estos datos se representan en la Figura 9.4.4, la cual muestra, el incremento en la mayoría de los distritos de la población, excepto Curridabat que expulsa población según la estimación.

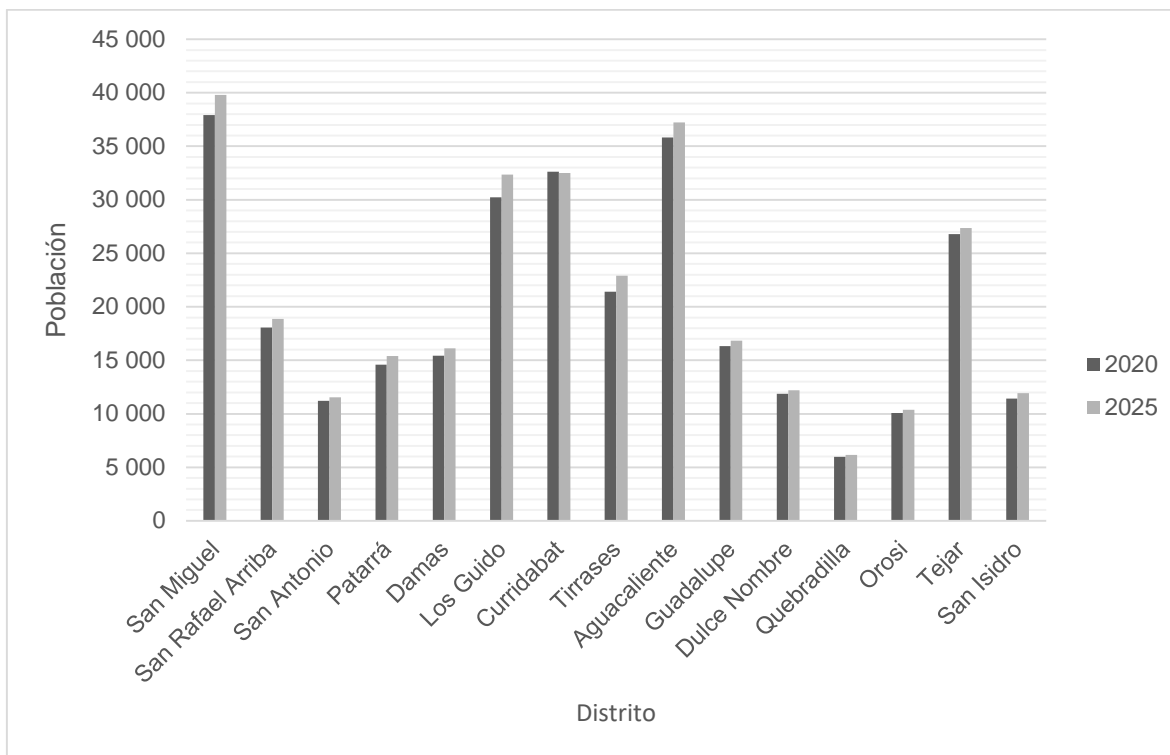


Figura 9.4.4. Área de Influencia: Estimación de población según distrito en el periodo 2020-2025, año base 2011

Elaboración propia, según datos de Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011

El escenario, permite inferir que entre los años 2020 y 2025, la composición cuantitativa no varía en alto grado con respecto a la situación inicial, y que el crecimiento natural de la población, es decir, la población nacida en esos años, aumenta paulatinamente. Excepto en el caso de Curridabat.

En cuanto al tema de composición de la población de acuerdo a procesos migratorios internos y externos, se dividió el AI según provincia y distrito. Se dividieron según sitio de proveniencia, en a) Personas que nacieron en el mismo cantón donde viven actualmente, b) personas que nacieron en otro cantón diferente a donde viven actualmente, c) personas que nacieron en otro país.

En los distritos pertenecientes a la provincia de San José (Figura 9.4.5), el comportamiento migratorio ha sido alto, al momento del censo, más de la mitad de la población residente, nació en otro cantón u otro país. El caso más llamativo, son las UGM pertenecientes a Curridabat, donde solamente el 34% de las personas que residían en la zona, nacieron en el mismo cantón donde viven.

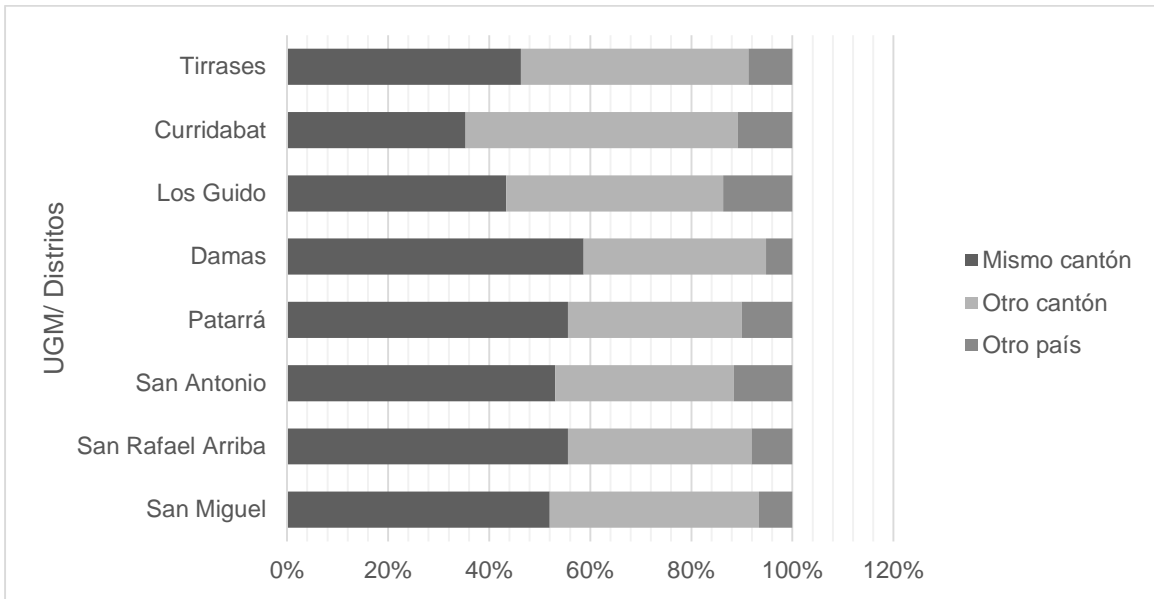


Figura 9.4.5. Distritos de la provincia de San José del AID: Distribución relativa de la población por lugar de residencia actual y lugar de nacimiento

Elaboración propia, según datos de Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011

Mientras que, en los distritos pertenecientes a la provincia de Cartago, la situación es menos permeable. Según los datos son poblaciones que han recibido poca migración interna o externa (Figura 9.4.6). En este caso, los distritos de Orosi y Quebradilla, por ejemplo, registran un 87% de personas que habitan el sitio, nacieron en el mismo lugar.

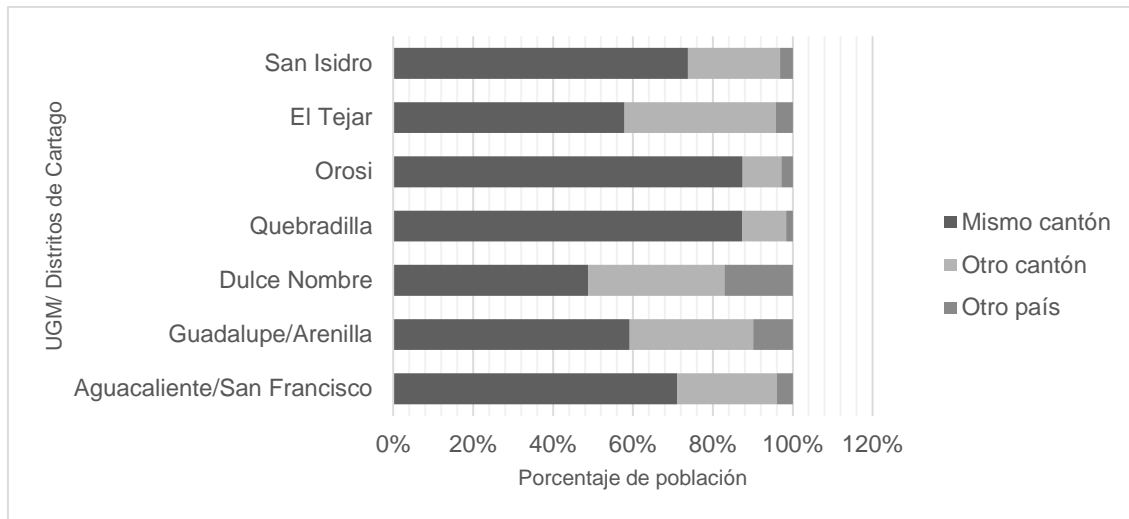


Figura 9.4.6. Distritos de la provincia de Cartago del AID: Distribución relativa de la población por lugar de residencia actual y lugar de nacimiento

Elaboración propia, según datos de Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011

Al igual que en temas anteriores, para definir los indicadores de salud de la población de estudio, se utilizan varias escalas. En primera instancia, a nivel de UGM, tomando en cuenta la unidad de análisis: hogar, se establecen la cantidad de hogares por UGM con acceso a vida saludable, en términos de abastecimiento de agua potable, eliminación de excretas y acceso a servicio médico. En segundo lugar, a nivel cantonal, con el fin de utilizar tasas, es decir, fenómenos a la luz de 1000 o 10 000 personas, que permita cuantificarlos. Este incluye tasas de natalidad, mortalidad, mortalidad infantil, incidencia de enfermedades sexuales, mentales y otras.

En cuanto a la distribución de la población de acuerdo a la unidad “hogar”. Para Candane (2007), por hogar censal, se entiende, a una persona o grupo de personas, parientes o no, que viven (duermen) en una misma vivienda y comparten, generalmente, sus comidas. Agregar a la definición la identificación para cada grupo de personas de una jefatura de hogar. Para el área de influencia directa, se encontraron 13 171 hogares.

Para cada hogar, uno de sus miembros, es reconocido como jefe(a) por los demás miembros. Para Candane (2007), el reconoce al jefe del hogar como tal, ya sea por una mayor responsabilidad en las decisiones, por prestigio, relación familiar o de parentesco, razones económicas o tradiciones culturales.

El aspecto importante del análisis estadístico de los hogares es el estudio de la estructura familiar de los hogares por tipología, tamaño y otras características. Para este estudio es relevante conocer la distribución de jefaturas por sexo, y el indicador de carencias asociado a cada hogar.

En primera instancia, la composición familiar de los hogares está estrechamente relacionada y depende en gran medida de la jefatura del hogar, al ser figura de decisión, nombrada a lo interno del grupo. En los últimos años vario de acuerdo a una serie de elementos para el análisis, especialmente relacionados con avances en el tema de género.

La determinación del tipo demográfico de los hogares se basa en la naturaleza de la relación de los miembros del hogar y refleja la presencia de un jefe, ya sea de una pareja casada, sus hijos, padres y otros parientes en ella. En caso de que la tipología se desarrolle de manera bastante correcta, permite estudiar un aspecto tan importante e independiente de la formación del hogar, el número de familiares que viven juntos en el hogar.

En la Figura 9.4.7, se observa la distribución de hogares, según la forma de ejercer la jefatura de los hogares. Se utilizan dos categorías, “Jefatura sin compartir”, es decir, hogares cuyo uno de los miembros ejerce la función de liderazgo por sí mismo, y así es reconocido. Y “Jefatura compartida”, donde dos o más miembros ejercen liderazgo. Según los resultados obtenidos, se marca una diferencia importante entre los hogares sin jefatura compartida, en todos los distritos, con los de jefatura compartida.

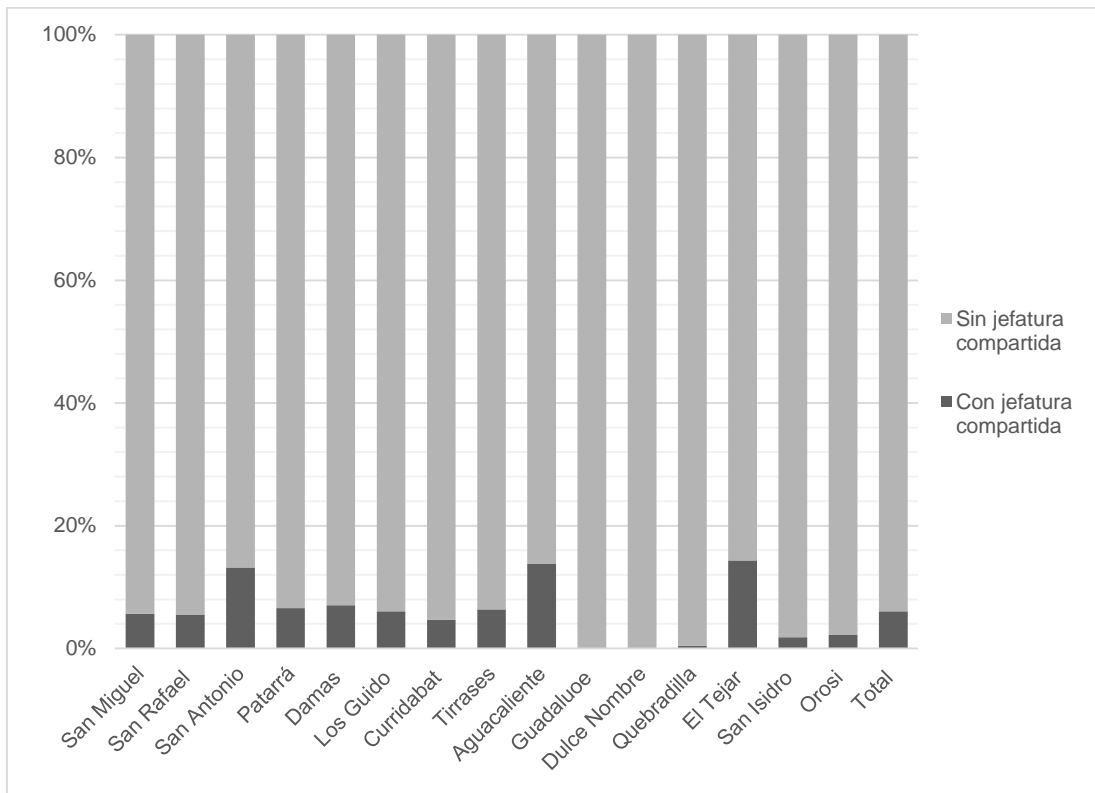


Figura 9.4.7. Área de Influencia Directa: Distribución de los hogares según jefatura compartida

En la Figura 9.4.8, se representa de esos hogares sin jefatura compartida, quien ejerce esa jefatura, es decir, de que tipo es ese liderazgo, masculino o femenino. Aunque en ningún caso, la población femenina, domina estadísticamente los distritos, pueden observarse casos donde el porcentaje es cercano al 40% de participación de la mujer como jefatura de hogar.

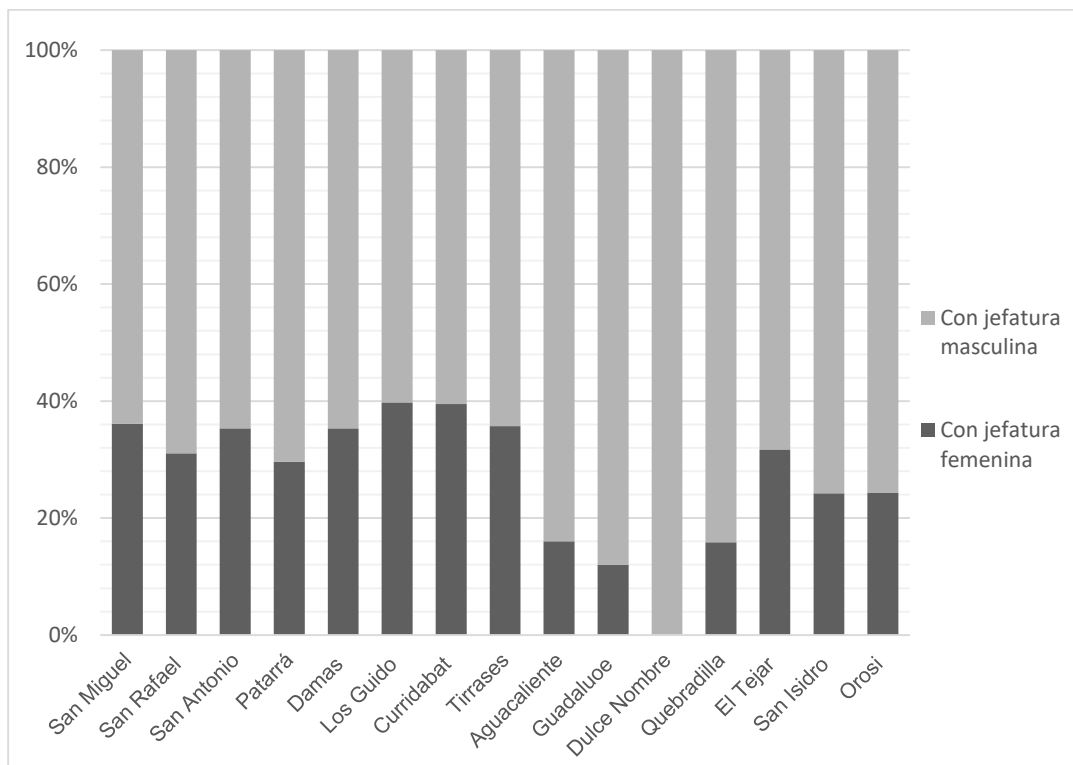


Figura 9.4.8. Área de Influencia Directa: Distribución de los hogares según jefatura y sexo

El acceso a vida saludable, es una de las variables del cálculo de carencias críticas del INEC, junto con el acceso a albergue digno, el acceso al conocimiento y el acceso a otros bienes y servicios. Esta dimensión de vida saludable, se compone de tres categorías de análisis, inmersas en dos componentes: 1) agua potable y saneamiento (eliminación de excretas). En el caso de la zona rural, dado que en el censo no se diferenció para el consumo de agua si era pozo con bomba o sin bomba, el pozo sin bomba que es una situación más precaria se aproximó cruzando las variables consumo y abastecimiento de agua, si era de pozo y no tenía cañería dentro de la vivienda, sufría esta carencia. Y 2) el acceso oportuno a servicios médicos para la prevención de la enfermedad o su curación, es otro componente básico para determinar esta carencia. Con el tipo acceso al seguro de salud, que indaga el censo, se puede aproximar la carencia, pero solo si se logra controlar por ingreso, aspecto que no se pudo hacer y por ende no se consideró en la definición de NBI” (INEC, 2011).

Como se observa en el Cuadro.9.4.3, el total de hogares sin acceso a vida saludable registrados alcanzan 289, un 2% del total general. Según los datos, los distritos que presentan mayor grado de incidencia de esta carencia, son Patarrá y Orosi, con 77 y 71 hogares en esta situación. Un segundo bloque de comunidades, entre los 17 hogares y los 30, se identifican Tirrasas, San Rafael Arriba, San Miguel, Quebradilla, y Agua Caliente. Un tercer nivel, para Curridabat, Damas, Dulce Nombre, El Tejar, Guadalupe, Los Guido, San Isidro, con registro de 1 a 7 hogares. Finalmente, San Antonio no presenta esta carencia.

Cuadro.9.4.3. Área de Influencia Directa: Hogares sin acceso a vida saludable por distrito

Distrito	Hogares sin acceso a vida saludable
Agua Caliente	17
Curridabat	3
Damas	7
Dulce Nombre	5
El Tejar	3
Guadalupe	3
Los Guido	1
Orosi	71
Patarrá	77
Quebradilla	23
San Antonio	0
San Isidro	2
San Miguel	30
San Rafael Arriba	27
Tirrases	20
Total	289

Elaboración propia, según datos de Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011

Esta misma información se encuentra representada en forma de gráfico para su visualización.

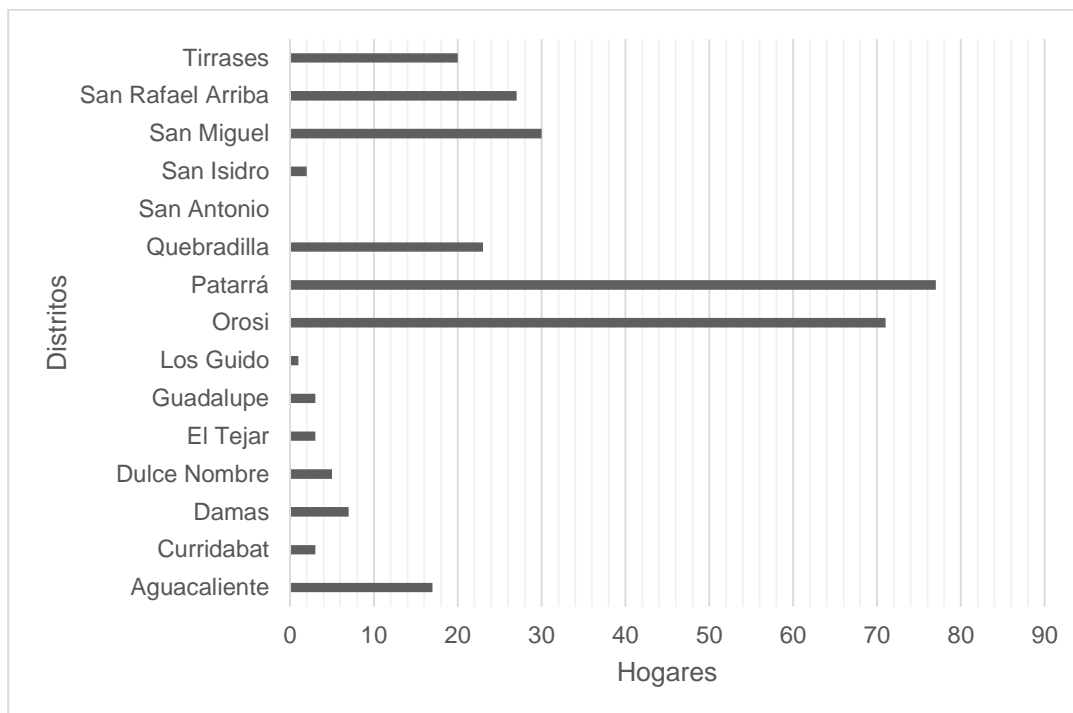


Figura 9.4.9. Área de Influencia Directa: Distribución relativa de los hogares sin acceso a vida saludable por distrito

Elaboración propia, según datos de Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011

Se observa en la Figura 9.4.9, igualmente que en el Cuadro.9.4.3, la cantidad de hogares de Patarrá y Orosi con esta carencia, y su diferencia con respecto a los demás distritos.

En cuanto a otros datos de salud, específicamente, en “Indicadores Básicos de Costa Rica 2013” de la Dirección de Vigilancia de la Salud del Ministerio de Salud, como se observa en los Cuadro.9.4.4 y Cuadro.9.4.5, a nivel cantonal. Esta escala se debe en parte, a que es la forma de apreciar la data para que sea significativa.

Cuadro.9.4.4. Área de Influencia Directa: Datos de afecciones a la salud por cantón 1

Cantón	Tasa de natalidad x 1.000 hab.	Defunciones totales	Defunciones infantiles	Tasa de mortalidad infantil por 1.000 n.v	Tasa de mortalidad general por 1.000 hab	Tasa de mortalidad accidentes de tránsito *	Tasa de mortalidad por enfermedades del sistema circulatorio *	Tasa de mortalidad por causas externas *	Tasa de mortalidad por enfermedades mal definidas *
Desamparados	14,1	1.002	37	11,5	4,4	1	13	4,3	1,3
Curridabat	13,4	265	8	8,4	3,7	0,6	12,2	3,5	0,6
Cartago	12,7	660	18	8,8	4,1	0,7	12,1	2,4	0,9
Paraíso	14,5	220	9	9,8	3,5	0,5	10,6	3,5	0,6
El Guarco	13,8	141	5	8	3,1	1,5	8,8	3,5	1,1

*Por 10.000 habitantes

Elaboración propia, según datos de Dirección de Vigilancia de la Salud, Ministerio de Salud, 2013

Cuadro.9.4.5. Área de Influencia Directa: Datos de afecciones a la salud por cantón 2

Cantón	Tasa de mortalidad por suicidios por 10.000 hab	Tasa de mortalidad por neoplasias malignas*	Tasa incidencia de sida *	Tasa incidencia de sífilis *	Tasa incidencia Tuberculosis *	Tasa incidencia de Esquizofrenia*	Tasa incidencia trastorno afectivo bipolar*	Casos registrados de intento de suicidio Cifras absolutas	Episodios de depresión. Cifras absolutas
Desamparados	0,84	10,2	0.88	38.74	10,6	4,4	3,08	31	1112
Curridabat	0,28	9,4	0.00	7.03	15,5	1,41	12,65	20	45
Cartago	0,31	9,9	0.62	5.59	2,5	1,24	0	73	179
Paraíso	0,63	7,9	0.00	22.18	6,4	1,58	0	25	106
El Guarco	0,66	9,2	0.00	10.96	0	0	0	22	0

*Por 100.000 habitantes

Elaboración propia, según datos de Dirección de Vigilancia de la Salud, Ministerio de Salud, 2013

En los cuadros anteriores se identifican agrupadas algunas características en cuanto a morbilidad de los cantones donde pertenecen las comunidades del AID. A modo de síntesis, podrían resaltarse algunos datos importantes. En cuanto a Tasa de Natalidad, los 4 cantones tienen tasas similares. Igualmente, en la tasa de mortalidad, igualmente por mil habitantes. Ambos datos son claves, para la medición del crecimiento poblacional. En cuanto a “mortalidad por accidentes de tránsito”, el dato de El Guarco, es el que sobre sale, con 1,5 defunciones por cada 10 000 habitantes. En cuanto a tasa incidencia de sífilis por 100.000 hab, Desamparados sobresale con un dato de casi 39 personas. Cantón que sobresale también en la tasa de esquizofrenia. En la tasa de incidencia en trastorno afectivo bipolar por 100.000 hab; Curridabat tiene amplia ventaja sobre los restantes cantones, igual que en la tasa incidencia de Tuberculosis por 100.000 hab. Quizá el dato de mayor volumen, es en episodios de depresión, donde Desamparados reporta 1112 casos, mientras que Cartago, segundo cantón con mayores registros, reporta 179 casos.

En cuanto a escolaridad, se vuelven a crear dos escenarios del AID, divididos según provincia. Ambos presentan características diferentes. En el escenario educativo de Cartago, (Figura 9.4.10), se muestran las siguientes condiciones: para estos distritos, el porcentaje mayor de la población se ubica en la zona de “primaria completa”. Los registros de Quebradilla, Agua Caliente, San Isidro, Orosi, los sitúan entre el 55% al 86% de la población con escolaridad primaria completa, incompleta o ninguna. Tejar, pese a que no supera el 50%, está cerca de él. Para secundaria, la mayoría de los porcentajes andan entre 18 y 24%, excepto Tejar y San Isidro, ambos del cantón de El Guarco, con 30 y 37% respectivamente. De acuerdo a estos datos, los distritos se consideran predominantemente de escolaridad primaria.

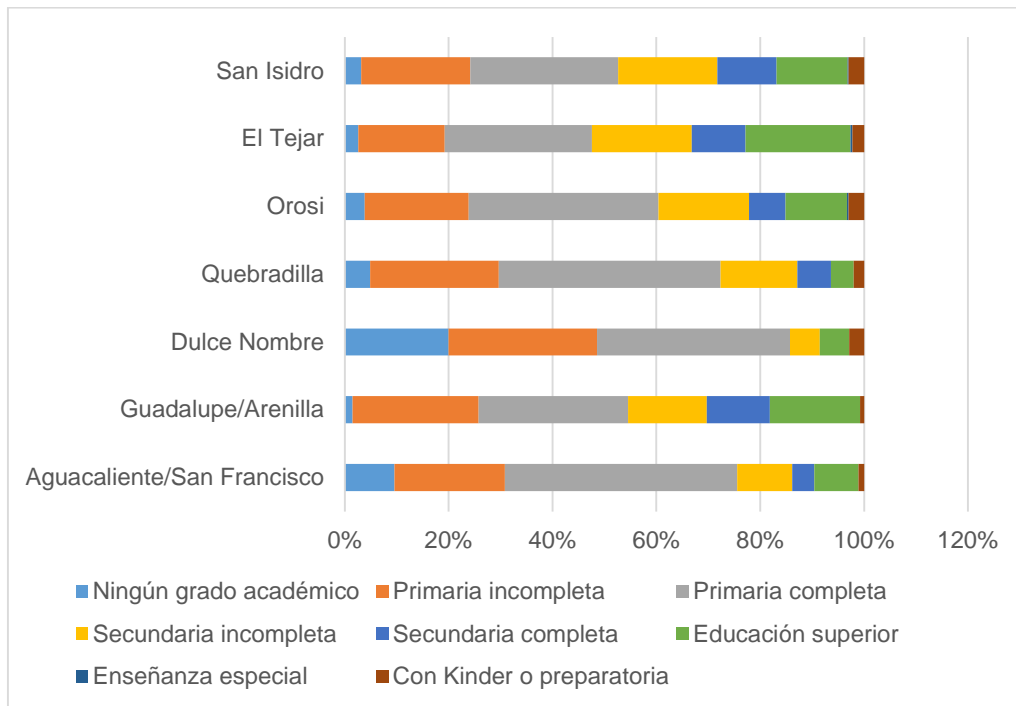


Figura 9.4.10. Distritos de Cartago del AID: Distribución relativa de la población total por nivel de escolaridad

Elaboración propia, según datos de Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011

Para el escenario de los distritos de San José (Figura 9.4.11), en su mayoría, presentan una cantidad superior de población que posee secundaria incompleta y completa, con registros entre 37 y 42% de la población. Exceptuando dos casos, Los Guido, con una dominancia del sector primario, 54% con escolaridad primaria completa, incompleta o ninguna, un 37% secundario y un 7% educación superior. Asimismo, el caso de Curridabat, con un pelo relativo superior en la escala de “educación superior” con 68% de los registros, 33 % en secundaria y apenas un 7% en educación primaria o ninguna. Esta agrupación puede considerarse, de escolaridad secundaria, con alguna tendencia a superior.

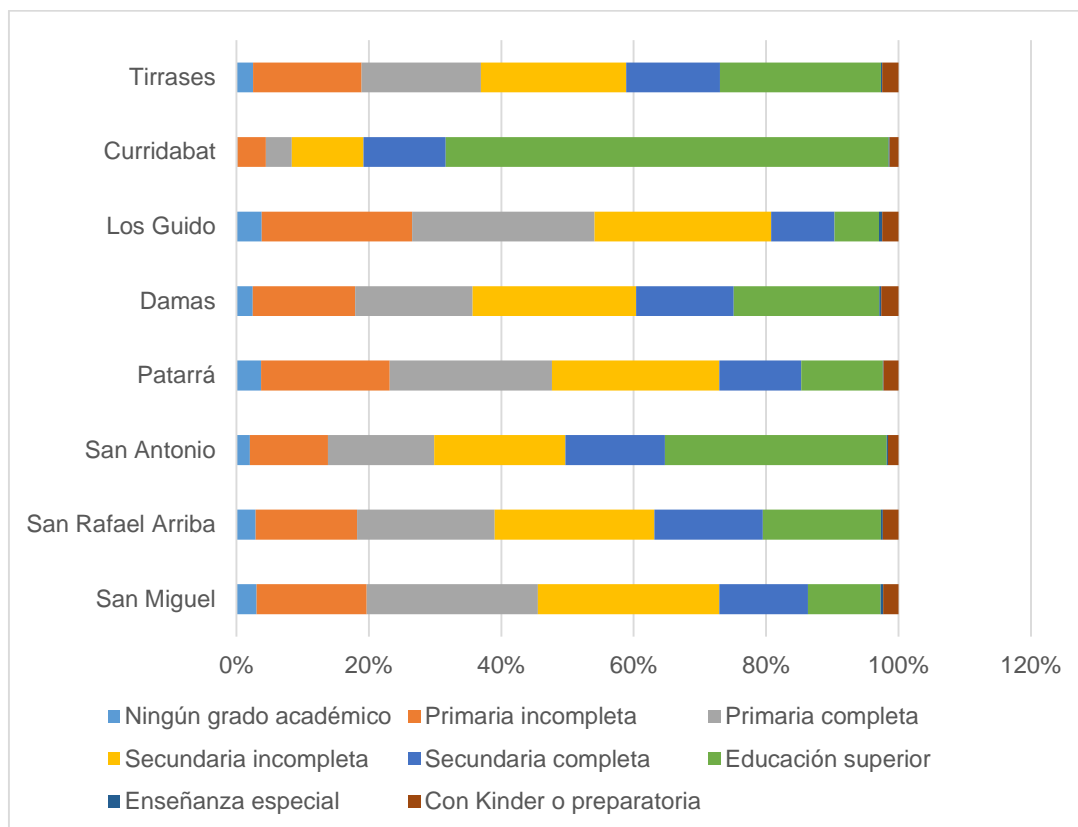


Figura 9.4.11. Distritos de San José (AID). Distribución relativa de la población total por nivel de escolaridad

Elaboración propia, según datos de Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011

En cuanto a las residencias de las 50 060 personas identificadas, se contabilizan un total de 144 46 viviendas pertenecientes a la UGM por distrito, a continuación, en el Cuadro.9.4.6 se desglosa la distribución.

Cuadro.9.4.6. Área de Influencia Directa: Distribución absoluta de las viviendas por distrito, 2011

UGM/Distrito	Total de viviendas
San Miguel	2771
San Rafael Arriba	1858
San Antonio	582
Patarrá	2526
Damas	1282
Los Guido	403
Curridabat	290
Tirrases	1477
Agua Caliente/San Francisco	91
Guadalupe/Arenilla	53
Dulce Nombre	23
Quebradilla	268
Orosi	1814
El Tejar	597
San Isidro	429
Total	14 464

Elaboración propia, según datos de Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011

En cuanto al tipo de vivienda por distrito, la vivienda independiente, es el tipo dominante en todos los casos, con registros en los 88 y 100%. Porcentualmente, los edificios de apartamentos aparecen con registros entre en 1% y el 12% de los hallazgos. Como datos particulares, en Patarrá, se identificaron el 2% de las viviendas, tipo tugurios. En San Antonio, un 7% viviendas en condominio (Cuadro.9.4.7).

Cuadro.9.4.7. Área de Influencia Directa: distribución relativa de las viviendas por tipo según distrito

Distrito	Viviendas independientes	Viviendas Independientes en condominio	Edificios de apartamentos	Apartamentos en condominios	Tugurios	Otros tipos de viviendas individuales
San Miguel	96%	0%	4%	0%	0%	0%
San Rafael Arriba	95%	0%	5%	0%	0%	0%
San Antonio	85%	7%	7%	0%	0%	0%
Patarrá	93%	1%	4%	0%	2%	0%
Damas	88%	1%	10%	0%	0%	0%
Los Guido	99%	0%	1%	0%	0%	0%
Curridabat	88%	0%	12%	0%	0%	1%
Tirrases	92%	0%	6%	1%	0%	0%
Agua Caliente / San Francisco	100%	0%	0%	0%	0%	0%
Guadalupe/Arenilla	100%	0%	0%	0%	0%	0%
Dulce Nombre	100%	0%	0%	0%	0%	0%
Quebradilla	99%	0%	0%	0%	0%	0%
Orosi	99%	0%	1%	0%	0%	0%
El Tejar	92%	0%	7%	2%	0%	0%
San Isidro	93%	0%	7%	0%	0%	0%
Total	94%	1%	5%	0%	0%	0%

Elaboración propia, según datos de Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011

En síntesis se representa mediante la Figura 9.4.12, la distribución por categorías según cantidades poblacionales por distrito. En el mapa mencionado, se observan 4 grupos definidos, 1) de cero a mil quinientas personas, 2) de mil quinientos a dos mil quinientos en la zona de distritos de Cartago. Los otros grupos 3) de dos mil quinientos hasta cinco mil personas, y 4) hasta nueve mil personas, en los distritos de San José.

Para finalizar el apartado, se encuentra el mapa de densidades poblacionales (Figura 9.4.12), en el cual se observa de forma espacial, la distribución de la población en el territorio. Usando la paleta cromática, se definen los verdes como las áreas de menos población y en rosados, las de más población.

Tal como se argumentó con los datos cuantitativos, las zonas de Rio Macho, Navarro, e incluso las zonas de Guatuso de San Isidro, Sabana Grande y Coris son las que presentan menos población por área, se representa con los colores verdes. Mientras que las zonas de Desamparados y Curridabat, se representan con los naranjas y rosados, como las áreas con mayor población por metro cuadrado.

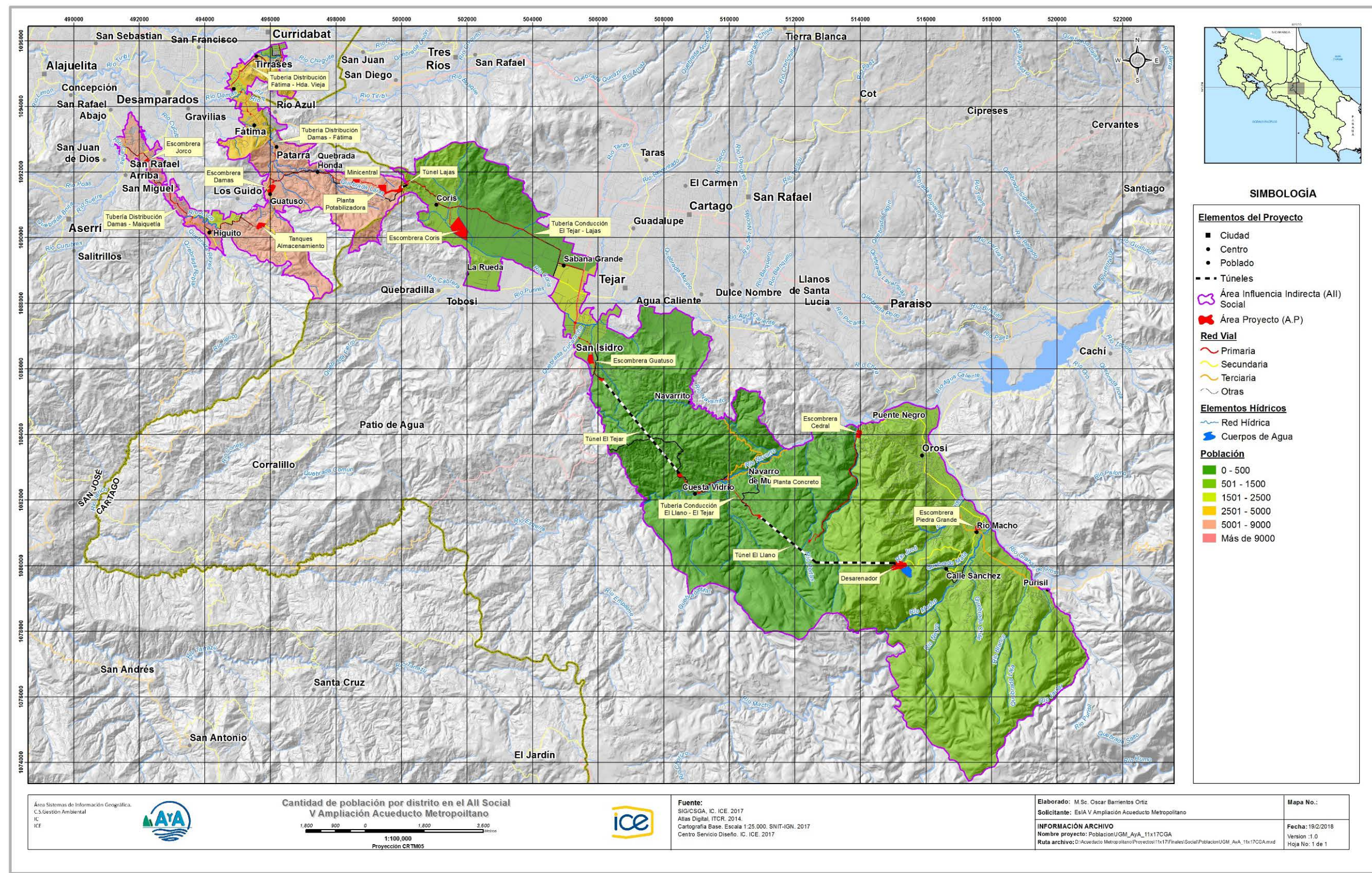


Figura 9.4.12. Área de influencia: Mapa de densidades poblacionales.

9.4.2. Culturales y sociales

En el siguiente apartado, se Incluye una caracterización general de los principales patrones o tendencias culturales que puedan verse directamente afectadas por el proyecto. Además, una breve caracterización de las organizaciones sociales con incidencia en la zona y finalmente sus intereses, necesidades y posición sobre el proyecto.

9.4.2.1. Aspectos culturales

El área de estudio para el Proyecto Quinta Ampliación del Acueducto Metropolitano se localiza en el llamado valle o meseta central. Esta representa un sector que ha tenido un desarrollo cultural que data mucho antes del proceso de conquista a la actualidad. *“Esta Historia abarca, al menos, 7000 años de desarrollo social previo a la conquista española, y nos lleva a contemplar desde el arribo al territorio de grupos humanos pequeños y móviles, hasta la formación de aldeas agrícolas completamente sedentarias”* (Arias y Murillo, 2014).

La población que abarca el área de influencia directa (AID) se conforma por una variedad étnica producto de la cultura criolla, la colonización histórica europea, el surgimiento del mestizaje y de las oleadas de migrantes al interior provenientes de diversos sectores.

Para efectos de referencia en el presente apartado se entenderá como cultura: *“todo aquello, material o inmaterial (creencias, valores, comportamientos y objetos concretos), que identifica a un determinado grupo de personas, y surgen de sus vivencias en una determinada realidad. Dicho de otro modo, cultura es la manera como los seres humanos desarrollamos nuestra vida y construimos el mundo o la parte donde habitamos, por tanto, cultura es el desarrollo, intelectual, o artístico.”* (Portugal Flores, 2007).

Desde la conceptualización de la autora la cultura se extiende a todo lo que existe, lo que ha sido producido por la mente y la mano humana. Solo por citar algunos ejemplos concretos y aplicables al caso de nuestro interés, encontramos las fiestas, los alimentos, los sistemas políticos, la manera de jugar al fútbol, los actos humanitarios.

Los nombrados anteriormente son visualizados como productos culturales por que han surgido de la creación humana y de su manera de entender, sentir y vivir el mundo. La cultura es la forma que el ser humano ha modificado para bien o para mal su entorno y la naturaleza.

La amalgama cultural ha dado lugar a mantener en el tiempo tradiciones que dan sentido a una cultura que hace distintiva a todos los pobladores de las zonas geográficas que comprende el AE, dándole sentido patrimonial a una cultura única a lo largo del territorio nacional. En los diversos sectores del AID resalta la condición de territorios fronterizos que los envuelve en dinámicas particulares como ser receptores de migrantes, que arraigan en su cotidianidad tradiciones y costumbres que proporcionan un mayor sentido de pertenencia cultural.

La base de la economía de estos territorios es la herencia de la agricultura (originalmente de granos básicos: maíz y frijoles), la caña de azúcar, café, productos para exportación no tradicionales (ornamentales, cucurbitáceas, cítricos, otros). Además, de la ganadería y más recientemente una creciente industrialización (más evidente en el sector de Cartago).

Las unidades administrativas ubicadas en las cabeceras cantonales centralizan la mayoría de bienes y servicios; en tanto que se alejan de las áreas poblacionales, éstas se reducen principalmente a servicios de educación, de atención de la salud y de servicios agropecuarios.

El AID albergó en su parte intermedia a varios cacicazgos de la etnia Huetar, entre los que han destacado en diversas crónicas: Curriravá (posteriormente derivó el nombre del actual poblado de Curridabat y Acserri. Los anteriores formaron parte de Dos Grandes señoríos a saber: el de Garabito o Reino Huetar de Occidente, y, el de El Guarco o Reino Huetar de Oriente.

Resalta en el área del Proyecto Quinta Ampliación del Acueducto Metropolitano el legado colonial del cultivo de café en el Valle Central, adquiriendo una rápida expansión a zonas periféricas, que marca el desarrollo socioeconómico del prototipo institucional costarricense y de los patrones de asentamientos humanos, costumbres y tradiciones que se mantienen hasta nuestros días.

En términos generales, la cultura de los pobladores del AID está determinada por una herencia pluricultural, arraigada en las tradiciones culinarias, festividades religiosas y cívicas, el folclor popular y la artesanía.

Es particular encontrar desde el Noroeste al Valle Central comunes denominadores como la presencia de corridas y monta de toros, las carreras de cinta, topes y cabalgatas en los turnos, la presencia de mascaradas al ritmo de cimarrona, las celebraciones a los santos patronos de cada parroquia, entre otras expresiones; siendo que en todas éstas se refleja en una dinámica social cuya entidad es producto de un legado multiétnico.

Sobre este particular se presentan a continuación un listado de actividades que tienen lugar en los diversos poblados contenidos en el área de estudio del Proyecto Quinta Ampliación del Acueducto Metropolitano (Cuadro.9.4.8). El levantamiento de la información se llevó a cabo mediante el trabajo de campo realizado con informantes de cada comunidad, prevaleciendo el criterio de consulta a líderes comunales, o, habitantes originarios de cada poblado y con un arraigo superior a los 10 años en el poblado.

Cuadro.9.4.8. Fechas festivas identificadas por comunidad dentro del AID Proyecto Quinta Ampliación del Acueducto Metropolitano

Comunidad	Festividades	Fechas	Contacto	Organización
Rio Macho	Posadas navideñas	Diciembre	Juan Gerardo Montenegro	ADI de Rio Macho
Orosí	Orosi Colonial	18 febrero	Francisco Fajardo	ADI Orosi
	Fiestas patronales San Jose	19 Marzo		
Navarro Muñeco	Fiestas patronales San Jose de la Montaña	19 Marzo	Minor Camacho	Asociación de vecinos Navarro Muñeco
San Isidro	Festival AMUBIS	Febrero-Marzo	Gerardo Navarro Solano	ADI de San Isidro
	Fiestas Patronales de San Isidro	15 Mayo		
Tejar del Guarco	Fiesta patronales de La Inmaculada	08 de Diciembre	Juan Carlos Brenes	ADI Tejar
	Carrera atlética La Inmaculada			

Comunidad	Festividades	Fechas	Contacto	Organización
Guatuso del Guarco	Posadas en época navideña	Diciembre	Jaqueline Brenes	ASADA de Guatuso
Sabana Grande	Fiestas patronales de San Bosco	31 de enero, fin de semana	Pedro Quesada	Comité de Deportes
Cartago	Fiesta Patronales de la Virgen de Los Ángeles. Peregrinación a la Basílica	02 Agosto, 1 a 2 semanas antes se inicia la romería		Feriado Nacional
Quebrada Honda	Fiestas patronales de la Medalla Milagrosa	27 de noviembre	Juan Luis Romero	Comité de vecinos Quebrada Honda
Patarrá	Fiestas patronales de San Juan	24 de julio	Irene Álvarez	Comité de Salud
Guatuso de Patarrá	Fiestas Patronales San José	19 de marzo		
Fátima	Festival de los abejones	Mayo	Saúl Mora	ADI Fátima
	Fiestas Patronales			
San Antonio	Fiesta patronales San Antonio de Padua	13 de junio	María Elena González	ADI San Antonio
	Baile de la Hormiga	Junio		
Higuito-El Lince	Fiesta patronales de San Jose	19 Marzo	Ronald Muñoz	ADI Higuito
	Fiestas cívicas	Diciembre		
San Rafael Arriba	Fiestas patronales de San Rafael	24 de octubre	Karla Mora	Vecina
San Miguel	Fiestas patronales de San Miguel	Mayo	Jesús María Meza	Vecino
	Festival Nacional del Picadillo	Inicia en 2018		

Fuente: Elaboración propia

9.4.2.2. Caracterización de las organizaciones sociales con incidencia en la zona

La descentralización de la representación local es la piedra angular de la promoción del desarrollo, la democracia y la buena gobernanza a niveles comunales. La descentralización tiene como objetivo acercar a las poblaciones locales a las instituciones centrales para que estas poblaciones puedan tomar su destino en sus propias manos. La descentralización de la representación se percibe aquí como un poder de desarrollo local. En general, la descentralización tiene, entre otras cuestiones, la promoción de la vida económica y social local. Estas personas pueden tomar su destino en sus propias manos.

Para el caso del proyecto Ampliación Acueducto Metropolitano (PVAAM), se identificaron las organizaciones presentes en el área de influencia con incidencia local, en las siguientes categorías:

- Asociaciones de Desarrollo Integrales o Específicas (ADI o ADE)
- Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ASADAS)
- Comités de vecinos (con diferentes énfasis)
- Organizaciones de relevancia territorial (ORT)
- Municipalidades
- Empresas
- Instituciones

Por ejemplo, los municipios tienen el papel de promover la creación, construcción, equipamiento, gestión y mantenimiento de infraestructuras y equipos socioeconómicos (mercados, puentes, carreteras, centros sociales, etc.) también están bajo las funciones soberanas de las autoridades locales.

Con respecto a las organizaciones comunitarias suelen adoptar la forma de grupos de interés común, pequeñas y medianas empresas (PYME). Llevan a cabo actividades sin fines de lucro. Tienen entre otras misiones, la de la facilitación de la reintegración social y la lucha contra las exclusiones, la promoción de las actividades socioeconómicas (por ejemplo, artesanía, economía social, etc.), la promoción del empleo y el desarrollo comunitario (orientación y ubicación de la fuerza de trabajo).

Al final, las organizaciones comunitarias proporcionan a las autoridades públicas sus misiones sociales y económicas para garantizar el bienestar de la población local. Esto es en asociación con los municipios y las organizaciones no gubernamentales (ONG), que en general tienen más medios técnicos y financieros.

1. Asociaciones de Desarrollo Integrales o Específicas (ADI o ADE)

En Costa Rica, hay varias organizaciones locales que tiene como tarea el desarrollo local, siendo, las Asociaciones de Desarrollo, los principales actores dentro del esquema comunitario. Mondol (2009), define las Asociaciones de Desarrollo (ADI) como organizaciones de tipo formal, territorial y de base popular. Son organizaciones formales porque su constitución, actuaciones, relaciones y disolución están determinadas por la Ley 3859 del 7 de abril de 1967 y su respectivo reglamento. Son territoriales porque su accionar está circunscrito a un área determinada en el acta constitutiva de cada asociación. Son de base popular porque sus afiliados son personas mayores de quince años vecinos de esa área territorial, que ingresan y se desafilian con entera libertad sin distinción de posición económica, ideológica, política, religiosa, racial o de sexo.

Desde el punto de vista social, cumplen 3 funciones clave en lo cotidiano de los territorios. Primero, como tradicionalmente se plantearon, relacionadas a la canalización de los recursos del gobierno para la construcción de obras físicas en el nivel local. Segundo, como mecanismo de representación de los intereses de los vecinos y finalmente, con sus esfuerzos dirigidos hacia el desarrollo local integral.

El artículo 11 del Reglamento a la Ley 3859 conceptuaba así a las asociaciones: “Las Asociaciones para el Desarrollo de la Comunidad son organismos comunitarios de primer grado, con una circunscripción territorial determinada. Son entidades de interés público, aunque regidas por las normas del derecho privado.

Estos rasgos particulares de ese modelo organizativo llamado Asociación de Desarrollo, como nodo de representatividad, con base territorial y jurídica de la comunidad hacen del mecanismo pertinente y valido para la presentación al público de proyectos de interés, como en este caso es el PVAAM.

No obstante, Bertrand y Moquay (2004), señalan que el análisis de las relaciones públicas locales y la definición de herramientas de administración de recursos, pueden ser implementadas a nivel local, sólo puede basarse en un conocimiento profundo del pueblo, barrio o distrito, las modalidades de su aparición y su expresión, sus características, los caracteres genéricos e idiosincrásicos.

Este acercamiento crea interacciones, numerosos desacuerdos, tensiones, incluso conflictos y crisis entre los actores. También conduce al desarrollo de acuerdos, que no son necesariamente estables, pero a menudo se revelan de forma tentativa. Estas interacciones y tensiones entre los actores locales son constitutivas de los modos de gobernanza de los territorios. Si la negociación resulta fructífera y los compromisos locales vienen fácilmente en su lugar, por lo que avanzamos hacia relaciones de cooperación, incluso confianza y sinergia. Si, por otro lado, los actores se involucran en una relación de oposición, los conflictos surgen y estructuran las relaciones locales.

Para el caso en estudio, se tomaron en cuenta 14 asociaciones de desarrollo presentes en el área de proyecto (Cuadro.9.4.9)

Cuadro.9.4.9. Área de influencia directa: Asociaciones de Desarrollo por base territorial y año de fundación

Nombre	Base territorial	Año de fundación
Asociación de Desarrollo Integral de Orosi Paraíso de Cartago	Orosi de Paraíso de Cartago	1979
Asociación de Desarrollo Integral de Río Macho de Orosi de Cartago	Río Macho de Orosi, incluye Calle Sánchez	1991
Asociación de Desarrollo Integral de San Isidro de El Guarco de Cartago	San Isidro de El Guarco, incluye Guatuso	1974
Asociación de Desarrollo Integral de Coris de Guadalupe	Coris de Quebradilla	1976
Asociación de Desarrollo Integral de Bermejo	Bermejo de Quebradilla	1976
Asociación de Desarrollo Integral de Patarrá	Patarrá de Desamparados	1969

Nombre	Base territorial	Año de fundación
Asociación de Desarrollo Integral de Guatuso de Patarrá	Guatuso de Patarrá de Desamparados, Calle Naranjo	1988
Asociación de Desarrollo Específica Pro Mejoras de Urbanización El Lince, Higuito de Desamparados, San Jose	Urbanización el Lince de Patarrá de Desamparados	2004
Asociación de Desarrollo Integral de Higuito de San Miguel de Desamparados	Higuito de San Miguel de Desamparados	1970
Asociación de Desarrollo Específica Pro Mejoras de La Capri de San Miguel de Desamparados	Urbanización La Capri de San Miguel de Desamparados	2003
Asociación de Desarrollo Integral de San Rafael Arriba	San Rafael Arriba de Desamparados, El Bambú, El Higuero, La Guaría	1968
Asociación de Desarrollo Integral de Barrio Fátima de Damas de Desamparados	Barrio Fátima de Damas	1974
Asociación de Desarrollo Integral de San Antonio	San Antonio de Desamparados	1968
Asociación de Desarrollo Integral de Tirras de Curridabat	Tirras de Curridabat	1978

Elaboración propia según datos de DINADECO, 2017.

2. Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ASADAS)

En segundo lugar, las Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ASADAS), que según definición de CEDARENA (2013), son órganos locales constituidos como asociaciones que, por delegación del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), administran, operan, dan mantenimiento y desarrollan los sistemas de acueductos y alcantarillados en aquellas comunidades en las que ni el AyA, ni la municipalidad respectiva, prestan los servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento.

Las ASADAS están formados por interesados de las comunidades que se benefician con el servicio que éstas prestan, bajo el marco jurídico de la Ley de Asociaciones No. 218, del 8 de agosto de 1939 y por su reglamento. Bajo la figura jurídica de la delegación, el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) delega en las ASADAS, la administración del servicio público necesario fundamental para hacer valer un derecho humano: el derecho de acceso al agua potable. Existe una relación estrecha entre este derecho y el derecho a la salud y el derecho a la vida, tutelados constitucionalmente. Se incluyen los Comités Administradores de Acueductos Rurales (CAARs), comités específicos designados por las Asociaciones de Desarrollo para la administración del acueducto.

“En cuanto al servicio de acueducto, las ASADAS deben garantizar que la calidad del agua que ofrecen sea apta para consumo humano, según los estándares establecidos por las autoridades sanitarias. Esto implica asegurarse que las fuentes de agua y las áreas de

recarga estén debidamente protegidas, según la legislación ambiental vigente (CEDARENA, 2013).

Los procesos de toma de decisiones, como las dinámicas internas de la ASADA, permiten que sus operaciones y proyectos estén mejor adaptados a la realidad local y da lugar a procesos de empoderamiento a nivel local. Estos elementos son claves para la reafirmación del control y el consenso, democratiza el conocimiento y los espacios de participación a través de la codificación, clasificación y control de la información y su análisis de representaciones.

Como mecanismo de participación involucra a los grupos de interés de la comunidad, incluyendo los grupos con difícil acceso a recursos económicos, para que tengan una contribución significativa en las decisiones sobre la cobertura y prestación del servicio público, la administración del sistema de acueducto y alcantarillado, así como la forma en que se usa, protege, gestiona y asigna el agua (CEDARENA, 2013).

Para el área de influencia, a continuación, en el Cuadro.9.4.10 se identifican las ASADAS presentes .

Cuadro.9.4.10. Área de influencia directa: Asadas por provincia, cantón, distrito y región de planificación

Provincia	Cantón	Distrito	Región	Nombre de la ASADA
Cartago	Cartago	Quebradilla	Central Este	Bermejo
Cartago	Cartago	Quebradilla	Central Este	Alto Coris
Cartago	El Guarco	San Isidro	Central Este	Guatuso
Cartago	El Guarco	San Isidro	Central Este	Higuito de San Isidro Del Guarco
Cartago	El Guarco	San Isidro	Central Este	San Isidro, Guarco
Cartago	Paraíso	Orosi	Central Este	Rio Macho
Cartago	Paraíso	Orosi	Central Este	Orosi, Paraíso
San José	Desamparados	Patarrá	Metropolitana	El Espino
San José	Desamparados	Patarrá	Metropolitana	Quebrada Honda, Patarrá
San José	Desamparados	Patarrá	Metropolitana	Alto Guatuso, Patarrá.
San José	Desamparados	San Miguel	Metropolitana	El Llano
San José	Desamparados	San Miguel	Metropolitana	Higuito

Elaboración propia, datos AyA.

Cabe señalar que en la comunidad de Calle Naranjo en Guatuso de Patarrá existe un comité de agua administrado por vecinos. Este comité carece de representación legal y no está inscrito ante el AyA. En la zona abastecida por el comité se ubicarán los tanques de almacenamiento de agua potable, entre Calle Naranjo y Jesús de Praga.

Con respecto a los comités, asociaciones no formalizadas o grupos de vecinos, en el proceso se identificaron las siguientes agrupaciones:

3. Organizaciones de diversos tipos presentes en el AID

En esta lista del Cuadro.9.4.11 se incluyen la diversidad de organizaciones identificadas en los distritos del área de influencia. Se incluyen desde grupos de vecinos, agrupaciones que se basan en reuniones específicas para tratar temas puntuales. Otros comités o grupos comunales con mayor data de duración y estabilidad asistencia de sus miembros.

Se menciona también, la Asociación de vecinos del residencial La Colina (ASOVERCO), organización comunitaria para atender asuntos de importancia de los vecinos del residencial La Colina de Curridabat.

Las juntas de salud, que tienen como propósito a) Colaborar con la gestión de los servicios de salud, para mejorarlos y fortalecerlos desde el punto de vista de las prioridades y necesidades de los usuarios, b) Ser agentes protagonistas en la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad con participación social c) Opinar sobre proyectos de mejoras, políticas y anteproyectos presupuestarios, así como en materias de inversiones y manejo de recursos humanos, antes de su implementación, con el fin de participar en la definición de prioridades y políticas del establecimiento para mejorar los servicios. d) Vigilar y fiscalizar el buen funcionamiento de los servicios y el desempeño administrativo y financiero del establecimiento de salud al que auxilian, así como la promoción de la participación ciudadana.

Las juntas de educación, son organismos auxiliares de la Administración Pública y constituyen la base para el funcionamiento de los centros educativos públicos, están sometidas a la tutela administrativa del Poder Ejecutivo, por medio del Ministerio de Educación Pública (MEP) como rector del sector educación, con el fin de garantizar que sus actuaciones sean consistentes con la política educativa, según lo establece el Decreto Ejecutivo N° 38249-MEP, Reglamento General de Juntas de Educación y Juntas Administrativas del MEP.

Según la Comisión Nacional de Emergencias, los comités locales de emergencias, son equipos de trabajo permanentes, en el ámbito de un área y jurisdicción de nivel cantonal o local, conformados por organismos e instituciones de los sectores públicos y privados que, por la naturaleza de sus funciones e importancia de sus recursos humanos y materiales disponibles, sean necesarios para la prevención o solución de los problemas derivados de catástrofes o calamidades públicas.

Cuadro.9.4.11. Área de influencia directa: Otras organizaciones identificadas según comunidad, distrito y cantón.

Cantón	Distrito	Comunidad	Tipo
Cartago	Paraíso	Escuela de Rio Macho	Junta de educación
Cartago		Orosi, Jucó, Rio Macho	Comité local emergencia
Cartago		Escuela de Orosi	Junta de educación
Cartago		EBAIS Orosi 1-2	Comité de salud
Cartago	Agua Caliente	Navarro El Muñeco	Comité de vecinos
Cartago		Escuela de Navarro El Muñeco	Junta de educación
Cartago		Escuela de Navarro El Muñeco	Comité Iglesia
El Guarco	San Isidro	EBAIS San Isidro	Comité de salud
El Guarco		Escuela de Guatuso de San Isidro	Junta de educación
El Guarco	Tejar	Sabana Grande	Comité de deportes

Cantón	Distrito	Comunidad	Tipo
El Guarco		Tejar	Comité de deportes
Cartago	El Guarco	El Guarco	Comité local emergencia
Cartago	Quebradilla	Escuela de Coris	Junta de educación
Cartago		Escuela de Bermejo	Junta de educación
Cartago		EBAIS Quebradilla	Comité de salud
Desamparados	Patarrá	Escuela Republica de Alemania	Junta de educación
Desamparados		EBAIS Quebrada Honda	Comité de salud
Desamparados		Escuela de Guatuso de Patarrá	Junta de educación
Desamparados		EBAIS Guatuso de Patarrá	Comité de salud
Desamparados		Calle Naranjo de Patarrá	Comité de vecinos
Desamparados		Niño Jesús de Praga (Incluye Barrio El Roble)	Comité de vecinos
Desamparados		Escuela de Patarrá	Junta de educación
Desamparados		EBAIS Patarrá	Comité de salud
Desamparados		San Miguel	Escuela de Higuito
Desamparados	Escuela de La Capri		Junta de educación
Desamparados	Liceo de San Miguel		Junta de educación
Desamparados	Liceo de Higuito		Junta de educación
Desamparados	San Antonio	República de Panamá	Junta de educación
Desamparados		Liceo de San Antonio	Junta de educación
Desamparados	Damas	Escuela Ciudadela Fátima	Junta de educación
Desamparados		EBAIS Fátima	Comité de salud
Curridabat	Curridabat	La Colina	Asociación de vecinos
Curridabat	Tirrases	Berroiba	Grupo de vecinos
Curridabat	Tirrases	Hacienda Vieja	Grupo de vecinos

Elaboración propia según datos MEP, CCSS y otros.

- Organizaciones de relevancia territorial (ORT)

La irrupción de las cuestiones relativas al territorio refleja que los mecanismos colectivos se perciben como limitados para tratar temas que conciernen a colectividades mayores o elementos significativos. De este modo, se establece un punto de convergencia incluso si los contextos son diferentes. Pensar en la proximidad es replantearnos simultáneamente aquí y en otros lugares. En esta articulación, la *proximidad organizada* expresa la complejidad de las relaciones a tener en cuenta tanto dentro como fuera del territorio. Esto relativiza en gran medida el alcance de la *proximidad geográfica*, cuya existencia puede tener un papel en el dinamismo socioeconómico sin ser decisiva. A continuación, las ORT identificadas en la zona de estudio

- Unión Cívica Pro Defensa Y Comisión de Seguridad Ciudadana y Paz del Distrito de San Miguel

Se compone de la unión de Asociaciones, Asadas y Grupos Organizados en defensa del Distrito de San Miguel de Desamparados, con participación en asuntos de interés de las localidades del distrito. Un tema de particular interés es la falta de regulación del relleno sanitario ubicado en El Huaso entre Aserrí y San Miguel. Este relleno es administrado por la empresa EBI. En 2007 y 2010 diversas comunidades aledañas al relleno se manifestaron con bloqueos

denunciando afectaciones a la salud, filtración e inundaciones a viviendas con el agua de los desechos y un manejo inadecuado por parte de la empresa. Recientemente estas comunidades de San Miguel e Higuito protestaron en casa presidencial denunciando contaminación del agua debido al botadero, mal estado de calles y falta de presencia policial e inseguridad en la zona.

La Unión Cívica Pro Defensa y Comisión de Seguridad Ciudadana y Paz del Distrito de San Miguel la constituyen las siguientes organizaciones debidamente con representación jurídica: Asociación de Desarrollo Integral de Higuito, Acueducto Rural de Higuito (ASADA), Asociación de Desarrollo Integral del Llano, Acueducto Rural del Llano (ASADA), Asociación de Desarrollo Integral de la Lomas, y Asociación Específica de la Capri. Trabajan en 5 ejes: Medio de ambiente, protección de aguas y Administración de la ASADAS, Infraestructura vial del distrito de San Miguel, Seguridad, Botadero de basura de EBI y problema de salud pública, Participación pública

- Grupo Orosi Vive

Grupo de vecinos de Orosi, que incluye dirigentes de asociaciones, agrupaciones y otros interesados particulares en los asuntos locales, entre ellos el rescate y la conservación del Río Grande de Orosi. Uno de las actividades más representativas fue en 2014, su oposición a la extracción de materiales en las orillas del río Orosi, por parte de la empresa Grupo Orosi Siglo XXI que pone en peligro la vida y viviendas de decenas de familias en la zona. Mediante bloqueos en las dos rutas de acceso a la zona, buscaron lograr que el MINAE y el gobierno intervengan para frenar la concesión y reclaman que la empresa indemnice a las familias afectadas.

- Asociación Restauración a la Niñez en Abandono y Crisis para una Esperanza Renovada (RENACER)

Nace en San José Costa Rica, por iniciativa de la Organización Cristo Para la Ciudad Internacional. El fundador es el Sr. Sergio Acevedo, actual administrador. En mayo de 1998 se conforma la Asociación Restauración a la Niñez en Abandono y Crisis para una Esperanza Renovada (Asociación RENACER) y adquiere su cédula jurídica el 14 de marzo del 2000. Luchar por la restauración completa de personas menores de edad adictas a cualquier tipo de droga. Lucha por la restauración completa de personas menores de edad adictas a cualquier tipo de droga.

- Asociación Ecologista de Guatuso y Patarrá AECOGUAPA

Organización de origen comunal que promoverá la participación activa de las familias de la cuenca alta del Río Damas, para la protección de los recursos naturales teniendo como base el recurso hídrico, fomentando la adopción de estilos y condiciones de vida saludables, buscando para ello un desarrollo económico, social y cultural de la población de Guatuso en general. Su actual presidenta es la Sra. Janet Ulloa.

- Asociación de Restauración Integral Teen Challenge de Costa Rica Desamparados

Organización que tiene por propósito ayudar a las personas con problemas de sustancias adictivas en la zona de Desamparados.

- Parque La Libertad

El Parque La Libertad es un proyecto del Ministerio de Cultura y Juventud gestionado en alianza público-privada por la Fundación Parque La Libertad, ha sido concebido como un espacio de desarrollo humano e inclusión social que busca mejorar la calidad de vida de las comunidades aledañas mediante su desarrollo económico, social y ambiental, ofreciendo oportunidades para su formación técnica, artística, cultural y ambiental.

Fue creado en el año 2007 y está ubicado en los cantones de Desamparados, Curridabat y La Unión, cuenta con un terreno de 32 hectáreas las cuales permiten un sin fin de actividades y oportunidades de formación y recreación.

- Proyecto Curridabat Ciudad Dulce

El proyecto “Ciudad Dulce” es una iniciativa de la Municipalidad de Curridabat con el aporte del Programa Integrado de Meliponicultura del CINAT-UNA. El Centro de Investigaciones Apícolas de la Universidad Nacional (Cinat-UNA) desarrollará en conjunto con la alcaldía este proyecto que plantea recuperar los polinizadores del cantón a través de la reforestación de especies nativas. Con su polen y néctar habría más hábitat para las abejas, pieza fundamental en la producción de miel.

- Consejo Local de la Zona Protectora Cerros de la Carpintera

Este consejo cumple la función de ejecutar las acciones que propone el Plan General de Manejo en coordinación con las distintas organizaciones e instituciones que tengan competencia en el área silvestre protegida. Su nombre completo es Concejo Local de la Zona Protectora Cerros de la Carpintera, el cual está conformado por: Asociación Movimiento Cívico del Cantón de La Unión, Asociación Movimiento Tiribí Limpio, Asociación de Desarrollo Específica La Torre, Asociación de Propietarios de La Carpintera, Fundación Neotrópica, Municipalidad de La Unión y el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC).

- Movimiento cívico El Guarco

El grupo, según su propio perfil de Facebook, representa los 4 distritos del cantón y su misión es trasladar y ejercer controles sobre los temas relevantes que ocupan a las comunidades, en sus tomas de decisiones por parte de los actores dentro de la gestión municipal o institucional.

- Unión Cantonal de Asociaciones de Desarrollo y Específicas de Desamparados

Las asociaciones de desarrollo integral cuya área jurisdiccional está comprendida dentro del territorio que abarca una zona, pueden integrarse en Uniones Cantonales o de Zona, señala, el Artículo 63 del Reglamento de la Ley N° 3859 “Ley sobre Desarrollo de la Comunidad” (1989). Este es el caso de los distritos de Desamparados que se formalizaron en la UCAD Desamparados con el fin de lograr una visión integral de las comunidades del cantón.

- Municipalidades

- Municipalidad Paraíso

Paraíso es el cantón número 2 de la provincia de Cartago. Está situado al este del Valle del Guarco. Tiene un área de 411.91 km² (el segundo cantón más grande de la provincia) y una población estimada de 68 872 habitantes (2010). Se divide a su vez, en 5 distritos, Paraíso, Orosi, Santiago, Cachi y Llanos de Santa Lucía. La municipalidad es el gobierno local del cantón de Paraíso, actualmente cuenta con el alcalde Marvín Solano Zúñiga.

- Municipalidad de Cartago

Alcalde, Rolando Rodríguez Brenes, Presidente Municipal Adrián Leandro Marín, Subdivisiones: 11 distritos, Distritos Oriental, Occidental, Carmen, San Nicolás, Agua Caliente, Guadalupe, Corralillo, Tierra Blanca, Dulce Nombre, Llano Grande y Quebradilla. Su fundación data del 7 de diciembre de 1848. Superficie estimada 287.77 km², Población total (2011) 147 898 hab. Gobierno local del cantón de Cartago encargado de administrar con efectividad los procesos de cambio necesarios para brindar a la comunidad los mejores servicios.

- Municipalidad El Guarco

El Guarco, es el cantón número 8 y es el último en ser constituido como tal en la provincia de Cartago. Se ubica básicamente a lo largo de las primeras estribaciones de la cordillera de Talamanca, en su vertiente del Mar Caribe, siendo este sistema montañoso una divisoria de aguas natural. Cuenta con una forma alargada, ligeramente rectangular y una extensión de 167.69 km². Su población es de 38,054 (2010). La ciudad cabecera es El Tejar, que se localiza aproximadamente a 2 kilómetros al suroeste de la ciudad de Cartago, en el Valle del Guarco, por lo que forma parte de su área metropolitana. Esta ciudad y su respectivo distrito, concentran poco más del 65% de la población total del cantón. Consta de cuatro distritos: El Tejar, San Isidro, Tobosí, Patio de Agua. Alcalde Lic. Víctor Arias Richmond.

- Municipalidad Desamparados

Desamparados es el cantón número 3 de la provincia de San José. Es uno de los cantones más poblados del Gran Área Metropolitana, y ha recibido un volumen considerable de inmigración desde el campo y otros países en años recientes. Según datos del Censo 2011 (Censo más reciente realizado por el INEC) la población desamparadeña supera los 208.411 habitantes. Desamparados cuenta con una superficie total de 118.26 kilómetros cuadrados. Sus 13 distritos son: Desamparados, San Miguel, San Juan de Dios, San Rafael Arriba, San Antonio, Frailes, Patarrá, San Cristóbal, Rosario, Damas, San Rafael Abajo, Gravilias y Los Guido. Alcalde Msc. Gilberth Jiménez.

- Municipalidad Curridabat

Curridabat es el cantón número 18 de la provincia de San José. Curridabat se caracteriza por ser un cantón con un alto grado de desarrollo urbano, económico y educativo. Cuenta con un Índice de Desarrollo Humano de 0,83. Tiene una red vial en buenas condiciones, por ejemplo, es el inicio de la autopista Florencio del Castillo, que llega hasta la provincia de Cartago, y la

Radial de Zapote que llega hasta el centro de San José. Sus 4 distritos son: Curridabat, Granadilla, Sánchez y Tirrases. De acuerdo al censo de 2011, la población del cantón de Curridabat es de 65.206 habitantes. Durante el período 2000-2011 tuvo una tasa de crecimiento natural de la población de 0,62% anual. Alcalde Edgar Mora Altamirano, del Partido Curridabat Siglo XXI.

- Empresas
 - Hotel Río Perlas Spa & Resort

Infraestructura de alojamiento turístico de 65 habitaciones, categoría cinco estrellas en Costa Rica. Ubicado en Navarro El Socorro, sitio cercano a Orosi. Específicamente, el negocio está definido como hotel de montaña y spa “Hotel Río Perlas Spa & Resort” está rodeado de jardines tropicales de lluvia y bosque nublado con muchas atracciones naturales. (Tomado de: <http://www.rio-perlas.com/es/>)

- Tecnocultivo Superior de Coris (Tomatissimo)

Es una empresa dedicada a la producción y exportación de diferentes variedades de tomate hidropónico, usando la más alta tecnología en Centro América. Bajo la marca Tomatissimo es pionero en el cultivo de tomate en invernaderos de alta tecnología en Costa Rica y una empresa líder en el sector, reconocida a nivel nacional e internacional por ofrecer un producto con gran valor agregado y un excelente servicio.

Se cuentan con los estándares más altos en calidad e higiene en cada uno de los procesos de producción, manejo, transporte y empaque. (Recuperado de: tomatissimocr.com)

- Vegetales Fresquita S.A.

Desde 1991, opera en el pueblo de Guatuso, como una empresa de procesamiento de vegetales; principalmente lechuga. Sus fundadores, doña Rosalba Méndez y su esposo el Ing. José Rafael González Vaglio, tuvieron la visión emprendedora que se convirtió en el sustento laboral de la comunidad. En un principio la operación de la empresa se realizaba en una pequeña sala de producción. La rápida aceptación de sus productos permitió a la empresa crecer para convertirse en exportadora. Actualmente, Vegetales Fresquita S.A. es una empresa dinámica y visionaria que se desempeña eficientemente en un mercado de rápido crecimiento. Paso de ser una microempresa, a ser una empresa en constante desarrollo, preocupada por el crecimiento, la rentabilidad, medio ambiente, y total satisfacción de sus clientes. Se reportan con 250 colaboradores directos y más de 600 proveedores. Entre ellos 50 proveedores de la zona que tienen en Fresquita un mercado fijo para comercializar sus productos. (Recuperado de: fresquitacr.com)

- Planta Kimberly Clark Coris

Kimberly Clark fabrica varios productos a partir del insumo básico del papel, desde pañales hasta cuadernos. La empresa tiene operación en Coris en un terreno de 42 hectáreas de las cuales solo el 24% está construido. Dentro de los programas de aumento de la capacidad técnica tienen un programa semillero con el Instituto Tecnológico, para emplear jóvenes. Coris es una planta construida pensando en desarrollar el negocio en los próximos 25 años; en los

últimos dos años se han invertido unos \$30 millones. Actualmente, laboran 650 personas en el lugar. (Recuperado de: <http://www.kclatamcarreras.com/es/who-we-are.aspx>)

- Sae-A SPINNING S.R.L.

Moderna planta textil operada por la empresa coreana Sae-A SPINNING S.R.L., subsidiaria de Sae-A TRADING CO., LTD, con una inversión que supera los US\$35 millones y que genera 270 empleos. La planta producirá hilos de algodón mediante procesos altamente automatizados. Los hilos producidos en la planta en Costa Rica serán exportados para la confección y costura de prendas de vestir, principalmente en el continente americano. (Recuperado de: <https://www.prnewswire.com/news-releases/sae-a-inaugura-planta-hilanderia-con-tecnologia-de-punta-en-costa-rica-501420371.html>)

- Lucias Lillies

Pequeña empresa de cultivo y comercialización de plantas ornamentales, especializados en semilla de origen holandés. Ubicada en Alto Lajas de Patarrá, contiguo al Centro Renacer. La mayoría de sus empleados provienen de las comunidades cercanas, como Coris.

- Parque Fossiland

Fossiland es un parque temático orientado a la venta de tours de aventura, bajo el método Demoadventure team solutions, el cual se basa en crear escenarios conflictivos dentro de las aventuras para ser resueltos por los participantes. Basada en la tecnología Hubbard. Entre sus atracciones están el canopy, rappel, gravity swing (salto de 15 ms. en caída libre), incursión en cavernas, tobogán de agua, y sitios para acampar. Reciben grupos de empresas, centros educativos y público en general. (Recuperado de: fossilandcr.com).

- Sala de Eventos Cascada de Fuego

Sala de Eventos Cascada de Fuego, está ubicada en Patarrá, Desamparados rodeado de Naturaleza con una gran vista a la Capital. Tipos de Eventos que se realizan en el sitio: bodas, fiestas infantiles, bautizos y primera comunión, baby shower, cumpleaños y aniversarios, fiestas de fin de año, eventos corporativos, congresos, conferencias, seminarios, ferias de negocios, fiestas especiales, eventos deportivos, graduaciones y quince años.

- Empresa Autotransportes San Antonio

Creada el 25 de Julio de 1958, la empresa de transporte público, pasó de un grupo organizado de vecinos a la estructura organizativa *Buses San Antonio Ltda* y posteriormente a *Autotransportes San Antonio S.A.* del 23 de Julio de 1982 hasta la fecha. La actividad del transporte en las comunidades de San Antonio y circunvecinas, se ha desarrollado conforme las necesidades de transporte se han venido presentando, ya sea por la desaparición de un cafetal para dar lugar a un nuevo residencial o caserío, o la transformación de una trocha en una nueva calle. Rutas de relevancia para el PVAAM, rutas San Antonio, La Colina, Tirrases por San Francisco, Guatuso-Quebrada Honda, Fátima.

- Auto Transportes Desamparados

Actualmente Autotransportes Desamparados S.A y Autotransportes Los Guido S.A, cuentan con una flota de autobuses compuesta por un total de 152 unidades, dotadas todas ellas con los permisos de circulación, pólizas contra accidentes y revisión técnica vigente. (atdcr.com/)

- Ruta No.119
San José-San Miguel de Desamparados-Urbanización La Capri
- Ruta No.70
San José-Desamparados-El Cruce-San Rafael Arriba- Barrio Lomas
- Ruta No.1
Desamparados-Moravia

- CEMEX

La empresa Cemex (Cementos Mexicanos), es una compañía dedicada a la fabricación de cemento entre otros productos, y por tanto en los procesos de transformación de materias primas a productos acabados se necesitan medios de producción, los cuales son maquinarias bastante potentes, y con su uso un consumo de una cantidad importante de energía eléctrica. (Recuperado de: cemex.co.cr)

- Empresa de buses Mata Irola

Empresa de transporte público ruta Cartago- Orosi. Instalaciones en Rio Macho de Orosi. Cuenta con 24 unidades para el servicio.

- Transportes HIGAPI S.A.

Empresa de transporte y flete con sede en Tablón de Quebradilla. Brinda el servicio Cartago-Coris-Bermejo.

- Porcina Americana S.A. - Granja Coris

Porcina Americana es una granja de cerdos. La empresa tiene dos sedes una ubicada en Coris de Cartago y otra granja en Esparza. Dicha empresa se fundó en 1977. Cabe señalar que la planta de Coris cuenta con un biodigestor que es una tecnología para la producción de energía renovable que utiliza como fuente generadora la descomposición de materia orgánica. El biodigestor procesa las excretas de los cerdos. Otro aspecto importante es que la empresa en el año 2016 formó una alianza con Carnes Zamora (Recuperado de: <http://www.carneszamora.com/porcina-americana>).

- Institucionales

- Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)

Empresa pública autónoma encargada de la dotación de servicios eléctricos y de comunicación del país. Su principal operación en la zona es de larga data. La planta hidroeléctrica Río Macho fue construida en 1959, impulsando la generación eléctrica aprovechando los caudales de los ríos cercanos. Con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo, el Instituto Costarricense de Electricidad, trabajo en la modernización de esta planta para aumentar su eficiencia y capacidad de generación, garantizando a los costarricenses 50 años más de esta fuente energética para el país.

- Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)

El abastecimiento de agua potable de las viviendas en los distritos por donde estarían ubicadas las obras. En cuanto a los cantones de Cartago y Paraíso, el abastecimiento de las viviendas en su mayoría se da a través de acueductos rural y municipal, superando el 72% de los casos. Mientras que, en el Guarco, la mayoría, un 65% utiliza los servicios del AyA. Mientras tanto, los cantones Desamparados y Curridabat, beneficiarios directos del proyecto, utilizan en mayor medida los servicios de AyA, con un 90% y 100% respectivamente.

Entre las principales operaciones del AyA en la zona, se encuentran el Acueducto Orosi 1, con un caudal aproximado de 2.1 m³/s, suple de agua para consumo humano al área metropolitana de San José y en menor proporción al A.M. Cartago.

- Junta Administradora de Servicios Eléctricos de Cartago (JASEC)

Creada en un 12 de octubre de 1964, después de dos años de disturbios y efervescencia social a raíz de aumentos en las tarifas eléctricas, que incluso desembocaron en pérdidas humanas por enfrentamiento a autoridades. El área de cobertura está muy bien definida: Cantón Central, Oreamuno, El Guarco, Paraíso y Alvarado. El área total de la provincia de Cartago es de 3,120 kilómetros cuadrados, mientras que el área de cobertura de JASEC es de 309 kilómetros cuadrados, para un 10% cubierto por la Institución. Un total de 286,741 habitantes reciben energía eléctrica de JASEC en los cinco cantones servidos. En 2008, según la ley de Fortalecimiento y Modernización de las Entidades Públicas del Sector de Telecomunicaciones, se facultó a JASEC para la prestación de los servicios de telecomunicaciones, infocomunicaciones, y otros servicios en convergencia. Asimismo, para la misma fecha fue delegado por la Municipalidad de Cartago, para hacerse cargo de captar y canalizar las nuevas fuentes de agua potable para el cantón Central. Actualmente, para lo cual se elaboraron los estudios de factibilidad de los proyectos Acueducto Río Sombrero y Acueducto Río Purires.

- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)

El SINAC es un modelo de gestión institucional descentralizado operativamente y participativo, que ha unido las potestades del MINAE en el campo forestal, vida silvestre y áreas protegidas, para planificar y ejecutar procesos dirigidos hacia el manejo sostenible de los recursos naturales del país. En este sentido en la AID hay dos zonas de interés, a saber: la Zona Protectora Río Navarro-Río Sombrero, un área aproximada de 6400 hectáreas pertenece al Área de Conservación La Amistad Pacífico, área de influencia del Parque Nacional Tapantí Macizo de

la Muerte (PNTMM). Y la Zona Protectora Cerros de La Carpintera, la cual cuenta con una extensión de 2.000 ha. adscrita al Área de Conservación Cordillera Volcánica Central

9.4.2.3. Análisis de las fuerzas impulsoras y obstructoras del proyecto

Cuando se plantea un proyecto constructivo con las dimensiones del PVAAM, por una institución histórica de Costa Rica como Acueductos y Alcantarillados, genera alrededor de sus actividades una serie de fuerzas que se articulan desde diferentes posiciones con respecto al proyecto. El análisis de esas fuerzas impulsoras y obstructoras se interpreta para este estudio desde el enfoque de la tensión y conflicto social. La dimensión de conflicto siempre se presenta como esencial en los procesos de planificación regional, desarrollo regional o gestión de las diversas funcionalidades locales, que interesa a las actividades relacionadas con la agricultura y el agua, la creación de infraestructuras públicas, la gestión de la contaminación y sus consecuencias, los problemas de la economía residencial, o los efectos del aumento de la presión turística en las zonas costeras, por ejemplo. Conociendo y controlando las tensiones y controversias que surgen del desarrollo de estas diferentes actividades y que a veces impiden su avance.

A menudo se utilizan para apoyar tres tipos de funciones que inducen usos competitivos: una función económica o función de producción y una residencial recreación (el campo como medio de vida, ya sea permanente o temporal) y una función de conservación (protección de la biodiversidad, patrimonio natural, cultural y paisajístico). Los usuarios de áreas rurales (agricultores, artesanos, habitantes de zonas rurales, turistas, migrantes, habitantes de las afueras de las ciudades, empleados, empresas o servicios estatales ...) a menudo se oponen al uso a un uso diferente.

Estas tensiones pueden convertirse en conflictos. Sin embargo, el crecimiento de las relaciones conflictivas, que a menudo se presume, sigue siendo poco probado. En efecto, mientras que los problemas relacionados con cuestiones de espacio polivalente se consideran importantes, incluso en el centro de los procedimientos de gobierno local o regional (Billaud, 2002 en Ferreira, 2013). En este sentido no hay un censo exhaustivo de los conflictos de uso que se originan en estas áreas. La investigación contemporánea se centra en los procedimientos de consulta y negociación a nivel local y es de gran interés en términos de gobernanza territorial porque intentan identificar las vías de cooperación entre grupos de actores con intereses divergentes. y tratar de destacar las herramientas de gobernanza (Lascoumes, 1994 y Mermet, 1998: en Ferreira, 2013). Sin embargo, a menudo ignoran un conocimiento profundo del conflicto y generalmente se basan en suposiciones ad hoc o en una visión idílica de las relaciones locales, todo impregnado de un deseo de comunicación y cooperación.

- Definición de conflictos y tensiones

Es necesario proporcionar una distinción fundamental entre los conceptos de conflicto y tensión. Para distinguirlos, confiaremos en concepto de compromiso creíble, desarrollado por análisis de Schelling, en su "The stragedy of conflict" (1960). El reconocimiento de una dependencia entre oponentes cambia drásticamente la dinámica del conflicto puesto que no demanda llevar a sus últimas consecuencias la crisis, sino que se buscara reducir a lo mínimo los perjuicios que podrían ocasionarse entre ambas partes. La disuasión es el objetivo central de la estrategia del conflicto, la cual puede ser una herramienta preventiva. El propósito es hacer creíble la posición de uno de los interesados en una relación cara a cara entre dos personas o en interacciones grupales. Es un proceso a través del cual se hacen visibles los intereses de los demandantes. Por ejemplo, en el caso del acueducto, es necesario demostrar que el recurso que se extrae tiene un sentido de pertenencia vinculante.

Por lo tanto, es un factor de credibilidad para que el compromiso colectivo sea viable, al mismo tiempo que una restricción que se impone y que guía el futuro, de acuerdo al enfoque de trabajo con el que se maneja. Incluso si el enfoque falla, el compromiso permanece.

El concepto de compromiso es útil para la distinción entre la expresión de un conflicto y la de una tensión. Las tensiones son muy comunes en las relaciones humanas, ya sean de naturaleza interpersonal, ya sea que tengan lugar dentro de grupos de partes interesadas, organizaciones o redes de personas. Pueden no ser sinónimo de conflicto. La tensión puede subir o bajar, sin que aparezca la crisis. Por ende, no es una categoría analítica relevante porque tiene un contenido flexible y cubre diferentes situaciones donde no existe consenso en las formas de actuar.

Por otro lado, el conflicto puede identificarse fácilmente y distinguirse de la tensión haciendo uso del concepto de compromiso. De hecho, el compromiso traducirá la transición de un estado de disfunción o dificultad de coordinación e intercambio (tensión) a una situación de oposición frontal (conflicto) (Schelling, 1960). Tomamos la decisión de participar en el conflicto y nos damos los medios para lograrlo: el compromiso es claro, para los adversarios, como para los aliados.

Se dirá aquí que una tensión entre partes interesadas significa una oposición sin compromiso de los protagonistas, mientras que un conflicto surge con el compromiso de una de las partes. Este compromiso se define mediante la implementación de una amenaza creíble, que puede tomar diferentes formas:

- ✓ recurso legal (solicitud de sentencia por parte de los tribunales);
- ✓ publicidad (disputa presentada ante autoridades públicas o representantes de los servicios del Estado);
- ✓ cobertura mediática (disputa ante los medios, prensa, radio, televisión ...);
- ✓ confrontación verbal;
- ✓ la producción de letreros (carteles que prohíben el acceso, barreras ...).

El compromiso refleja la expresión del conflicto y está marcado por actos técnicos o acciones que determinan y limitan el futuro de las partes interesadas. No solo refleja un grado adicional de oposición, sino especialmente la entrada en una fase activa de confrontación.

Para el autor, el conflicto no es el último paso en el rompimiento de una relación, ni es una falla de la gestión; es una modalidad de coordinación de los actores entre otros, un revelador del estado del vínculo social, con su historia, sus desarrollos, sus picos y sus momentos de apaciguamiento. Es, en cierto modo, el negativo de las fases de consulta.

El elemento diferente, ya sea entre la agricultura y el uso residencial en áreas rurales, la ubicación de un centro de tratamiento de desechos o la construcción de una infraestructura de transporte de agua, no son los protagonistas únicos de la conflictualidad, se convierten en ello, en la medida en que coexisten en la dinámica colectiva local.

Las dinámicas locales se refieren, de hecho, a procesos multidimensionales, sociodemográficos, económicos e incluso simbólicos, que, al sentirse afectados, generan tensiones o conflictos, pero no conducen a un estado de armonía constante, ni a un estado de guerra abierto. Al mismo tiempo, las necesidades de la vida en la sociedad llevan a la imposición de limitaciones para algunos, a cambio del bienestar colectivo: es difícil pasar por alto la creación de instalaciones de tratamiento de residuos, carreteras, puentes, actividades económicas, etc. que son procesos que implican una dimensión de coordinación.

Por ende, las dinámicas locales implican intereses contradictorios o antagónicos, intereses privados y un interés público, con los cuales es esencial componer. Las modalidades de emergencia y resolución del conflicto se convierten luego en un objeto de investigación que hemos asumido para evitar dos trampas: concebir que el proceso es estático y armonioso que involucra a individuos involucrados en la construcción del bien común, o, por el contrario, piense que la conflictividad revela una disfunción de cuerpo social, es decir, un fenómeno patógeno.

Como resultado, el conflicto no se considera aquí como un obstáculo para el desarrollo, sino como una parte integral de los procesos dinámicos de desarrollo local. Son menos un signo de una brecha hacia lo que podría llamarse un camino de desarrollo armonioso que el producto de la dinámica local y recomposiciones de usos de espacios o relaciones entre espacios, por ejemplo, entre las ciudades y el campo. áreas circundantes, o entre áreas industriales y áreas naturales. Se puede considerar que los procesos de la recomposición espacial son fenómenos objetivos que pueden dar lugar o acentuar conflictos a lo largo del tiempo. Como señala Schelling (1960) no hay determinismo en esta área: como veremos, procesos objetivos similares pueden dar lugar a conflictos diferenciados según las zonas. Esta diferenciación expresa a menudo compromisos específicos.

La noción de conflicto vecinal, tal como se ha venido trabajando, se refiere a tres dimensiones clave:

manifiesta la oposición entre los usuarios del espacio cuyas preferencias son antagónicas; implica un compromiso de una de las partes, es decir, una acción que pasa de una situación de tensión a una situación de conflicto; puede ser uno de los fundamentos de la innovación territorial.

Por lo tanto, y si nos encontramos junto a autores que consideran que "la sociedad es producción conflictiva de sí misma" (Touraine, 1978), nuestro enfoque del conflicto sigue siendo principalmente pragmático y se basa en herramientas de campo.

El método de trabajo establecido para identificar conflictos y tensiones, sus modos de expresión y gobernanza, es esencialmente de naturaleza pragmática. Teniendo en cuenta que la mayoría de las ciencias sociales se acerca a abordar la cuestión del manejo de los conflictos en sus términos de resolución y sin tener manera de muy preciso de sus propias condiciones de plazo. El enfoque es sobre todo un seguimiento y un análisis de las diferentes formas de conflictos presentes en los espacios de estudio, dentro de las zonas consideradas en el marco del estudio de impacto ambiental presente.

El programa de investigación, construido deliberadamente sobre bases empírico-deductivas, tiene como objetivo analizar las modalidades de emergencia, el curso y los intentos de resolución de conflictos utilizando tres fuentes diferentes, cada una de las cuales presenta sesgos, pero complementariedad satisfactoria. Estos son, respectivamente:

- Reuniones de contacto con las organizaciones de desarrollo u otras representativas
- Consultas de interesados en actividades de presentación a nivel comunal

En primera instancia, se realizaron una serie de reuniones con el objetivo de identificar, en cada organización de la comunidad, los tipos de conflictos y tensiones relacionados con los usos competitivos de las áreas rurales y urbanas. comprender las soluciones implementadas en términos de gobernanza territorial. Estas reuniones nos permitieron conocer unos 30 interlocutores. Los informantes entrevistados tenían la intención de reflejar una amplia variedad de opiniones debido a la diversidad de su afiliación local, instituciones públicas locales, instituciones ambientales y usuarios de la naturaleza, así como comprender la propuesta de proyecto de transporte de agua potable entre la zona de Río Macho hasta la zona sur del área metropolitana de San José.

Las personas fueron invitadas a discutir con el objetivo de conocer el máximo de información sobre el proyecto de ampliación del acueducto metropolitano (PVAAM) y a partir de esto, identificar tensiones y conflictos que surgen (Cuadro.9.4.12).

Cuadro.9.4.12. Área de influencia directa: Actividades de divulgación por poblados y división administrativa

#ID	Provincia	Cantón	Distrito	Poblado	Fecha Reunión 1	Fecha Reunión 2
1	Cartago	Paraíso	Orosi	Orosi	23/5/2017	1/7/2017
2	Cartago	Paraíso	Orosi	Río Macho	17/5/2017	16/6/2017
3	Cartago	Cartago	Dulce Nombre	Navarro El Muñeco	28/5/2017	25/6/2017
4	Cartago	Cartago	Dulce Nombre	Hotel Río Perlas	21/6/2017	21/6/2017
5	Cartago	El Guarco	Agua Caliente	Navarro Arriba	11/6/2017	11/6/2017
6	Cartago	El Guarco	San Isidro	San Isidro	16/5/2017	23/6/2017
7	Cartago	El Guarco	San Isidro	Guatuso	16/5/2017	4/8/2017
8	Cartago	El Guarco	El Tejar	El Tejar	3/5/2017	14/09/17
9	Cartago	Cartago	Quebradilla	Quebradilla	31/5/2017	No se consideró necesario
10	Cartago	Cartago	Quebradilla	Coris	9/6/2017	22/7/2017
11	Cartago	Cartago	Quebradilla	Bermejo	9/6/2017	22/7/2017
12	San José	Desamparados	Patarrá	Centro Renacer (Alto Lajas)	22/6/2017	23/6/2017
13	San José	Desamparados	Patarrá	Guatuso	19/4/2017	8/7/2017
14	San José	Desamparados	Patarrá	Güízaró	19/4/2017	8/7/2017
15	San José	Desamparados	Patarrá	Patarrá	12/7/2017	25/08/17
16	San José	Desamparados	Patarrá	Quebrada Honda	3/4/2017	3/5/2017
17	San José	Desamparados	Patarrá	Barrio Jesús de Praga	20/4/2017	25/6/2017

#ID	Provincia	Cantón	Distrito	Poblado	Fecha Reunión 1	Fecha Reunión 2
18	San José	Desamparados	Patarrá	Calle Naranjos	4/4/2017	13/5/2017
19	San José	Desamparados	San Miguel	La Capri	31/08/17	14/09/17
20	San José	Desamparados	San Miguel	San Miguel	5/7/2017	3/8/2017
21	San José	Desamparados	San Miguel	Higuito	26/7/2017	12/09/17
22	San José	Desamparados	San Rafael Abajo	San Rafael Abajo	9/6/2017	No se consideró necesario
23	San José	Desamparados	San Rafael Arriba	San Rafael Arriba	1/7/2017	21/7/2017
24	San José	Desamparados	San Antonio	Fátima	16/6/2017	Pendiente
25	San José	Desamparados	San Antonio	San Antonio	1/6/2017	20/7/2017
26	San José	Desamparados	Desamparados	Unión de Asociaciones de Desarrollo	19/7/2017	19/7/2017
27	San José	Curridabat	Tirrases	Tirrases	25/09/17	25/09/17
28	Curridabat	Curridabat	La Colina	La Colina	29/09/17	29/09/17

Elaboración propia

Los encuentros permitieron profundizar en la comprensión de los procesos conflictivos, describirlos y diseccionar los siguientes elementos constitutivos:

- ✓ la materialidad del conflicto;
- ✓ los actores de los conflictos;
- ✓ los motivos del conflicto y la manera en que nace,
- ✓ manifestaciones de conflicto, que involucran niveles variables de violencia simbólica o efectiva, que van desde la petición hasta la acción legal y la confrontación verbal

Una vez superada esa etapa, se realizaron actividades abiertas a interesados comunales los cuales, mediante una lluvia de preguntas y comentarios acerca del proyecto y otras situaciones, verbalizaron sus posiciones. Se clasificó la información de forma plana, cruzándolas con las variables significativas anteriormente descritas, validando así la dinámica, y las referencias a las disposiciones de los diversos discursos.

Finalmente, mediante el recuento de la prensa nacional de artículos específicos relacionados.

Estos tratamientos no son cuantitativos y no buscan la representatividad de las situaciones de conflicto. Simplemente relacionan un tipo específico de eventos, es decir, aquellos transmitidos por la prensa local y puestos a disposición del público (Chartier, 2003). Por su accesibilidad, los datos contenidos en ellos son también un complemento efectivo de los recogidos en otros lugares, a través de una encuesta en particular.

- Resultados

Las observaciones surgidas en las reuniones de presentación del PVAAM por poblado, distrito y cantón, son detalladas en el Cuadro.9.4.13 mostrado a continuación.

Cuadro.9.4.13. Área de influencia directa: Observaciones surgidas en reuniones de presentación del PVAAM por poblado, distrito y cantón.

Cantón	Distrito	Poblado	Obras del PVAAM		Otras gestiones de AyA		Actores del conflicto	Manifestación	Percepción acerca del PVAAM
			Tensión	Conflicto	Tensión	Conflicto			
Paraíso	Orosi	Rio Macho	Posibles daños de tuberías, vías y demanda de agua	Preocupación de la ubicación de la tubería y los peligros de deslizamiento.	Lenta reacción de AyA para arreglo de camino	Percepción de amenaza por deslizamiento en comunidad, ocurrencia de evento en 2001 en comunidad de Orosi	Proyecto Orosi 1 AyA	Cierre de camino, medida de presión por tramite de camino	Positiva con reserva
Paraíso	Orosi	Orosi	Posibles daños de y demanda de agua	Imagen negativa de la institución generado por	Nula o poca comunicación de funcionarios de AYA	Percepción de responsabilidad por parte del AyA en deslizamiento en 2001 en comunidad de Orosi	Proyecto Orosi 1 AyA	Confrontación verbal y publicidad negativa	Negativa
Cartago	Agua Caliente	Navarro el Muñeco	Posibles daños de vías y demanda de agua	No menciona	Faltan servicios en la comunidad	No menciona	AyA, Jasec	Petición de información	Positiva
Cartago	Dulce Nombre	Navarro Arriba	Posibles daños de vías y demanda de agua y electricidad	No menciona	Faltan servicios y caminos en mal estado en la comunidad	No menciona	AyA, Jasec	Petición de información	Positiva
El Guarco	San Isidro	San Isidro	Preocupación del sistema de tunelación, con relación al recurso hídrico y las fallas sísmicas que se puedan afectar	No menciona	Preocupación de la cantidad de agua que se extrae de la zona	Futuro desabastecimiento de la zona por motivo de gran desarrollo inmobiliario. Asada manifiesta desatención de la institución	AyA, Jasec	Queja	Positiva
El Guarco	San Isidro	Guatuso	Preocupación del sistema de tunelación, con relación al recurso hídrico y las fallas sísmicas que se puedan afectar	No menciona	Relación de la ASADA con el AyA no es positiva	No menciona	AyA	Petición de información	Positiva
El Guarco	Tejar	Tejar	Manifiestan preocupación por las nacientes que se encuentran en la zona, pues la construcción de túneles pueden secarlas	Imagen negativa de la institución generado por conflictos de otras obras	Preocupación por los antecedentes que se registran en la comunidad respecto a la relación con AyA	La implementación de cobros por servicio de agua potable en 2013, cuando el acueducto paso a ser administrado por AyA	AyA	Confrontación verbal, publicidad negativa, protestas, se limita posibilidad de realización de otras actividades del proceso PVAAM	Negativa
El Guarco	Tejar	Sabana Grande	Manifiestan preocupación por estado de las vías después de la construcción	No menciona	La implementación de cobros por servicio de agua potable en 2013, cuando el acueducto paso a ser administrado por AyA	No menciona	AyA	Petición de información	Positiva
Cartago	Quebradilla	Coris	Posibles daños de vías y demanda de agua	No menciona	Poca presencia de AyA en la comunidad, especialmente en relación con la ASADA	No menciona	AyA	Petición de información	Positiva

Cantón	Distrito	Poblado	Obras del PVAAM		Otras gestiones de AyA		Actores del conflicto	Manifestación	Percepción acerca del PVAAM
			Tensión	Conflicto	Tensión	Conflicto			
Cartago	Quebradilla	Bermejo	Posibles daños de vías y demanda de agua e inundaciones por presencia de la escombrera	No menciona	No menciona	No menciona	PVAAM	Petición de información	Positiva
Desamparados	Patarrá	Quebrada Honda	Posibles afecciones por inestabilidad del terreno, y las excavaciones en vías y daño a tuberías de la ASADA	Percepción de riesgos asociados a inestabilidad de laderas, acceso al agua, perjuicios a comercios	Poca presencia de AyA en la comunidad, especialmente en relación con la ASADA	No menciona	PVAAM	Petición de información	Positiva con reservas
Desamparados	Patarrá	Guatuso	Posibles daños de vías y demanda de agua y efectos por presencia de la escombrera, preocupa que no se deje ninguna prevista para la gente de Guatuso	No menciona	No menciona	Poca presencia de AyA en la comunidad, especialmente en temas relacionados con las ASADA	AyA	Reclamo por presencia de Equipo de sistemas comunales	Positiva con reservas
Desamparados	Patarrá	Calle Naranja	Observaciones relacionadas a los problemas de vialidad, que pueden tener, y los daños de las vías de tránsito y afectaciones en nacientes	No menciona	No menciona	Poca presencia de AyA en la comunidad, especialmente en temas relacionados con las ASADA	AyA	Reclamo por presencia de Equipo de sistemas comunales	Positiva con reservas
Desamparados	Patarrá	Niño Jesús de Praga	Preocupación por los impactos viales del proyecto en la comunidad	No menciona	Mencionan la existencia de un asentamiento el cual no se les cobra el servicio de agua potable y que a la vez le afecta a los usuarios que sí pagan el servicio, facturación elevada y frecuencia problemas de la recolección y tratamiento de aguas residuales.	No menciona	AyA	Queja	Positiva
Desamparados	Patarrá	Patarrá	Preocupación por los impactos viales del proyecto en la comunidad	No menciona	No menciona	No menciona	EEA-ICE	Petición de información	Positiva
Desamparados	San Miguel	Barrio El Lince	Preocupación por los impactos viales del proyecto en la comunidad	No menciona	No menciona	No menciona	EEA-ICE	Petición de información	Positiva
Desamparados	San Miguel	Higuito	Preocupación por los impactos viales del proyecto en la comunidad	No menciona	No menciona	No menciona	EEA-ICE	Petición de información	Positiva
Desamparados	San Miguel	San Miguel	Preocupación por los impactos viales del	No menciona	No menciona	No menciona	EEA-ICE	Petición de información	Positiva

Cantón	Distrito	Poblado	Obras del PVAAM		Otras gestiones de AyA		Actores del conflicto	Manifestación	Percepción acerca del PVAAM
			Tensión	Conflicto	Tensión	Conflicto			
			proyecto en la comunidad						
Desamparados	San Miguel	La Capri	Preocupación por los impactos viales del proyecto en la comunidad	No menciona	Falta de comunicación del AyA en la zona	Una parte de la población tiene un limitado acceso al agua potable, pese a pagar recibos caros	AyA	Quejas de usuarios del servicio	Positiva
Desamparados	San Rafael Arriba	Bambú El Higuero	Preocupación por los impactos viales del proyecto en la comunidad	No menciona	No menciona	No menciona	EEA-ICE	Petición de información	Positiva
Desamparados	San Rafael Arriba	La Guaria	Preocupación por los impactos viales del proyecto en la comunidad	Única salida la comunidad se vería intervenida con el proyecto	No menciona	No menciona	EEA-ICE	Petición de información	Positiva
Desamparados	Damas	Fatima	Preocupación por los impactos viales del proyecto en la comunidad	No menciona	No menciona	No menciona	EEA-ICE	Petición de información	Positiva
Desamparados	San Antonio	San Antonio	Preocupación por los impactos viales del proyecto en la comunidad	No menciona	No menciona	Preocupación por arreglo de calles, con el proyecto saneamiento ambiental el impacto fue fuerte	ICE	Queja	Positiva
Curridabat	Curridabat	Residencial La Colina	Preocupación por los impactos viales del proyecto en la comunidad	No menciona	No menciona	No menciona	EEA-ICE	Petición de información	Positiva
Curridabat	Tirrases	Tirrases	Preocupación por los impactos viales del proyecto en la comunidad	No menciona	No menciona	Problemas graves asociados a reparación de vías por proyecto de saneamiento ambiental	EEA-ICE	Petición de información	Positiva
Curridabat	Tirrases	Berroiba y Don Arnoldo	Preocupación por los impactos viales del proyecto en la comunidad y preocupación por seguridad comunitaria en puente tubo en río Tiribi	No menciona	No menciona	No menciona	EEA-ICE	Petición de información	Positiva con reserva
Curridabat	Curridabat	Hacienda Vieja	Preocupación por los impactos viales del proyecto en la comunidad	No menciona	No menciona	No menciona	EEA-ICE	Petición de información	Positiva

Elaboración propia según Minutas de Etapa 1 de Proceso de Participación .

- Análisis de hallazgos

En la aplicación del método, el primer hallazgo es la división de que se tuvo que realizar con el esquema tensión/ conflicto, especialmente por la aparición de los mismos, pero no relacionados con el PVAAM, sino con obras y actividades propias de la gestión histórica del AYA en las áreas de estudio. Asimismo, se consideran de suma importancia para su tratamiento.

Con respecto al PVAAM, en el eje urbano de Desamparados, la principal tensión que se identifica es relacionada con el impacto vial en las zonas de intervención de vías, especialmente al relacionarlas con otras labores propias de la misma institución, como Programa de Saneamiento Ambiental. Este podría convertirse en el proceso constructivo en un elemento de conflicto social, especialmente porque trata de vías con alto tránsito, por ejemplo, la rutas San Antonio-Patarrá y San Antonio-Tirrasas (Ruta 212). Aunado a la cantidad de organizaciones comunales presentes en la zona, pueden generarse mayores efervescencias en cuanto a los trabajos, incluso se agravaría si fueran en horarios nocturnos. Asimismo, varias comunidades con calles únicas, como Quebrada Honda, Jesús de Praga y La Guaria, ven con mayor preocupación los trabajos que se puedan realizar, en cuanto a deterioro de actividades comerciales y tránsito diario laboral, escolar y de emergencias.

En este mismo eje Desamparados, se ve muy positivo el acceso a una buena cantidad de agua potable en la zona, porque muchos de ellos son conscientes o incluso padecen de los racionamientos de agua de consumo que sufre el área metropolitana de San José.

En eje Rio Macho-Coris, los principales problemas están relacionados con la percepción del volumen de agua que se transportaría a San José, y de cómo esto afectaría su propia demanda futura. Asimismo, percepción de riesgo asociado a deslizamientos en zonas altas relacionadas con construcción de túneles, y con la tragedia que ocurrió en Alto Loaiza de Orosi.

Muchas de las necesidades de información resultantes del proceso en el mismo proceso de talleres de evaluación de impactos se pueden ir subsanando, y con la correcta implementación de las medidas que se proponen para evitar, mitigar o compensar los efectos del mismo.

Pero el principal hallazgo, que genera reacción negativa hacia el PVAAM, no es una obra o actividad propia del proyecto. Los principales conflictos sociales se pueden generar de la no resolución de problemáticas históricas o presentes de la institución AyA con las comunidades vecinas del proyecto. A continuación, se desarrolla un apartado específico de hallazgos de gestiones particulares del AyA que no son parte del estudio de impacto ambiental, pero su constante aparición en las actividades, demanda que se consideren origen de las fuerzas obstructoras que podrían convertirse en limitaciones serias para el PVAAM.

- ❖ Acueducto Orosi 1 y la tragedia del barrio Alto Loaiza de Orosi

El conflicto más crítico de los identificados. Señala García Quirós et al, (2008) “A pesar de que el Proyecto Orosi se manejó bastante bien es un Proyecto muy grande y complejo, que incluyó obras por cincuenta y tres millones de dólares. Incluso hubo una negociación con el ICE donde el AyA repuso el caudal extraído del Embalse El Llano, añadiendo otra cuenca al flujo de escurrimiento capturado, se pagaron las servidumbres de 30 km de vías por donde cruzaba la tubería y, en general, “se dejó la mesa limpia”. Sin embargo, este proyecto que abastece el 40% del agua potable para el Área Metropolitana y que genera alrededor de treinta y dos millones de colones por día por cobro del servicio de agua, se concibió en los años 70 cuando había una legislación y preceptos socio ambientales distintos a los actuales, sin considerar el crecimiento urbanístico, turístico e industrial.

El proyecto finalizado en 1987, trabaja hasta la fecha llevando agua potable al área metropolitana. Uno de sus tramos pasa por el sistema montañoso vecino de la comunidad de Orosi de Paraíso.

La noche del 31 de agosto del 2002, Alto Loiza, un pueblo de unas 35 familias de Orosi, fue literalmente borrado del mapa por una gigantesca avalancha proveniente del sistema montañoso vecino. En la Figura 9.4.13 se observa una representación de lo que ocurrió.



Figura 9.4.13. Alto Loiza de Orosi: Imagen de la situación de desastre en 2002.

Fuente: La Nación, 2002

“Una decena de casas quedaron sepultadas y otras 20 sufrieron cuantiosos daños. Sus moradores fueron reubicados en distintos lugares, una parte en Cipreses de Oreamuno, otros en Cartago. La tragedia no se olvida. Esa noche, siete personas, tres adultos y cuatro niños, perdieron la vida arrastrados por el alud de troncos, rocas y lodo. Una cruz, con sus nombres escritos, y una placa de concreto, en el terreno donde los vecinos cavaron desesperados con picos y palas durante días, las recuerdan cada día. Sus cadáveres nunca aparecieron (Periódico Al día, 2012)”.

Parte de la responsabilidad de la tragedia fue achacada a AyA como lo señalan los reportes de la Comisión de Emergencias generados por propios funcionarios de AyA donde señalan, cito textual: “Algunos vecinos mencionaron a un medio televisivo (canal 7) que todos los problemas de estabilidad de las montañas de Orosi se originaron cuando AYA construyó el acueducto (Retana y Rodríguez, 2002).

En el mismo informe se desestima esta responsabilidad, sin embargo, alerta que deben “darse respuesta a los vecinos e instituciones sobre la presunta responsabilidad de AyA en los hechos ocurridos” como medida a corto plazo, mientras que, a largo plazo, un acompañamiento con las comunidades impactadas.

En la zona de estudio comprendida entre Rio Macho y San Isidro, se menciona la posibilidad de ocurrencia de un evento similar en la zona de paso del PVAAM. Mientras que en la comunidad de Orosi, la presencia del evento emerge en las reuniones en las cuales se menciona el PVAAM, y se menciona que el AyA aún debe explicaciones al respecto. Los vecinos reconocen, que, si bien el instituto hace obras en las montañas, no existe una comunicación fluida con ellos.

Por todos los componentes del conflicto, materialización, actores, origen y manifestación, por la falta de comunicación de AyA con comunidad, es el principal obstáculo que tiene el PVAAM en la zona, el cual se ve como una obra paralela al Orosi 1.

❖ Modelo tarifario en El Tejar de El Guarco

El segundo hallazgo, es un malestar en la comunidad de Tejar de índole económica, la Figura Figura 9.4.14 en la muestra los manifestantes frente de la agencia de AyA El Guarco.

El 5 agosto 2008, reporta La Prensa libre (2008) que tras un recurso de amparo de unos vecinos de la localidad se le ordena a la Municipalidad de El Guarco abastecer de agua potable a su población.

“La Municipalidad de El Guarco de Cartago debe incluir en su presupuesto una partida respectiva para solucionar el problema del suministro del agua potable en ese sector. Lo anterior, luego de que la Sala Constitucional ordenara a la Contraloría General de la República no autorizar ningún presupuesto ni modificación hasta que se incluya la partida.

Lo anterior se da debido a que los vecinos de Hacienda Vieja de Tejar de El Guarco interpusieron un recurso donde acusan que el agua suministrada por el acueducto municipal no es apta para el consumo humano. Y para la Sala los recurrentes tienen la razón en cuanto a la dificultad de obtener de dicho acueducto el recurso hídrico necesario para el consumo humano, tanto en calidad como en cantidad, ya que la Municipalidad de El Guarco ha omitido su deber constitucional de garantizar la salud de los habitantes de su comunidad y el buen funcionamiento de los servicios públicos, indica la sala (Prensa Libre, 2008)”

Debido a problemas recurrentes en la continuidad del servicio, la cantidad del líquido y especialmente la calidad del agua; lo que representó un serio riesgo para la salud de los vecinos del cantón; el acueducto que suministra agua a El Tejar de El Guarco, fue asumido por el AyA en setiembre de 2009. Cuando se da el cambio, una serie de mejoras se implementan, el proceso cambia administrativamente, pero además el modelo de tarifas cambio. Pasaron los vecinos de pagar 4000 colones, en tarifa fija, bajo la admiración municipal a pagar recibos hasta de 40 mil colones, con arreglos de pago.

Vecinos de El Tejar cansados del AyA. Denuncian tarifas abusivas, señala un artículo del periódico local El Guarqueño. Una cantidad importante de vecinos de El Tejar de El Guarco en Cartago se quedaron sin agua luego del corte a 2.000 usuarios que realizó el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), esto tras el no pago del servicio por parte de algunos de los habitantes de esa comunidad, quienes denuncian cobros abusivos por parte de esa entidad desde hace muchos meses.

La situación ya se había presentado anteriormente el 5 de noviembre del 2015, cuando un grupo de pobladores se manifestó en el parque local para exigir un reajuste en las tarifas por parte de esa institución, incluso el encuentro contó con la presencia de diputados cartagineses y el alcalde local.

“Todo el problema se dio con el cambio de la Municipalidad al AYA, antes pagaba ¢3 mil y luego pasaron a pagar ¢25 mil. Voy recibiendo subidas graduales y no nos dan un tiempo de espera para solucionar el problema y uno consume lo mismo siempre, los incrementos son fuertes y hay que pagar porque si no nos cortan el servicio”, comentó Giovanni Camacho, vecino afectado.

“Ha sido un abuso porque los que somos del cantón sabemos que en las montañas hay mucha agua para que nos cobren tanto, es una obligación de Acueductos y Alcantarillados arreglar la cañería y no cobrarnos las reparaciones a nosotros, el problema es que no todas las personas pueden pagar y el incremento es grande”, dijo Juan Camacho, habitante de El Tejar.



Figura 9.4.14. Tejar de El Guarco: Personas se manifiestan frente a las instalaciones del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)

Fuente: diario digital laprensalibre.cr, 13 febrero 2016.

❖ Proyecto de Mejoramiento Ambiental del Área Metropolitana de San José

El proyecto en cuestión trata de aproximadamente de 165 kilómetros (km) de tuberías para aguas negras para instalación en barrios del sur y del norte de la capital. Las obras a cargo del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) permitirán llevar los residuos de hogares, industrias y comercios hasta la planta de tratamiento Los Tajos, en La Urucú. Con estos trabajos y otros previstos, al 2020 los ríos y quebradas se librarán de recibir 38 toneladas de residuos sólidos diarios procedentes de 11 cantones del área metropolitana.

Los sectores por intervenir incluyen barrios de Coronado, Moravia, Purral, Sabanilla y Tibás, al norte de la capital. Mientras en el sureste ya se construye, en Granadilla de Curridabat y Tirrases, así como en San Miguel y Damas en Desamparados. La tubería, también llegará a zonas de San Rafael Arriba, San Rafael Abajo y San Juan de Dios de Desamparados, así como de los Hatillos.

La población total beneficiaria supera el millón de personas. En noviembre, el colector María Aguilar se unirá a la planta mediante un túnel de trasvase que acarreará los residuos del sur de San José (parte de Desamparados, Hatillos, Alajuelita, Montes de Oca, San José, Curridabat y Tres Ríos). Ese colector hoy deposita las aguas en el cauce del río lo cual pronto dejará ocurrir.

Con ese enlace se agregarían 125.000 usuarios, con lo cual aumentaría a 293.000 el total. Además, el otro año se ligará el colector Tiribí que aportará aguas a unas 318.000 personas. Esto elevaría a 611.000 los usuarios (casi 60% de la meta). La primera etapa es ejecutada por la firma española Acciona Agua, y está financiada por la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA).

Según reportes de vecinos en visitas a la zona, las molestias generadas por la construcción de las obras, han generado conflictos comunales continuamente. Incluso en reunión de presentación del PVAAM han surgido varias de sus manifestaciones, desde la Municipalidad de Curridabat, hasta las reuniones comunales en Tirrases, La Colina, ambos de Curridabat y en otros sitios de Desamparados, como San Antonio y Patarrá (Figura 9.4.15.).



Figura 9.4.15. Vía intervenida en Tirrases de Curridabat

En artículo del 7 de julio para el periódico La Nación se cita lo siguiente, los vecinos denuncian que las vías se llenaron de zanjas, pero las obras quedaron “abandonadas” desde hace semanas e incluso meses. "Tienen como cinco meses que hicieron la zanja y hasta ahora están empezando a tapar, yo tuve que ir a la Municipalidad a quejarme porque no podía sacar el carro y a mi esposa para llevarla a las citas solo la puedo trasladar en silla de ruedas", comentó Alfredo Mora quien vive cerca de la Cruz Roja de Coronado.

Según los datos del AyA ya se han colocado 58,8 kilómetros de tuberías y 6.675 previstas frente a casas y comercios, con el fin de que estas hagan sus descargas de aguas residuales a la red de alcantarillado sanitario que desembocará en la planta de tratamiento de Los Tajos en La Uruca. Esto permitirá liberar ríos y quebradas de desechos y residuos sólidos.

En el área denominada como "redes sur" se intervienen localidades como Granadilla, Curridabat, Tirrases, Lomas de Ayarco, La Lía, Damas, Desamparados y San Antonio. Mientras que en "redes norte", se coloca tubería en Tibás, La Trinidad de Moravia, y Coronado: San Isidro, San Antonio, San Rafael y Dulce Nombre de Jesús.

Según el AyA el plazo entre la apertura de la zanja y la colocación del asfalto, no debe sobrepasar los 45 días. El proyecto en general debe concluirse por completo en julio del otro año.

❖ Situación del abastecimiento de agua potable en los cantones vecinos

En la zona existe un conflicto relacionado con la cantidad de agua potable domiciliar, entre los cantones de Paraíso, Cartago y Oreamuno. Lo cual potencialmente podría generar alguna distracción con respecto a las gestiones del proyecto AAM. A continuación, un artículo periodístico que relata la situación a 2014. Tomando en cuenta este texto del reportaje "*Cartago, Paraíso y Oreamuno desatan conflicto por el agua*". La letra en negrilla, se coloca según lo que se considera relevante de la información.

Cartago, Paraíso y Oreamuno desatan conflicto por el agua

La escasez y los reiterados racionamientos de agua agudizaron el conflicto que mantienen los cantones de Cartago, Paraíso y Oreamuno, en la provincia brumosa.

Mientras Oreamuno culpó públicamente a Cartago de recortar el caudal que por ley debe darle, Cartago denunció ante el OIJ "actos vandálicos" y "sabotaje" por el supuesto desvío de aguas propias hacia Oreamuno.

Además, Paraíso y Oreamuno se disputan, ante el Ministerio de Ambiente y Energía (Minae), la concesión de los manantiales ubicados en el sector Los Higueros.

José Rafael Huertas, alcalde de Oreamuno, insiste en que sus abonados son los que más sufren. Esto, debido a que al acueducto municipal le falta la concesión de 60 litros por segundo (l/s) para dar abasto.

Según un fallo de la Sala IV de noviembre pasado, en un máximo de tres años, esa municipalidad debe resolver la crisis del líquido.

"Los tres estamos peleando el aumento de caudales. Aquí le mandamos una nota al Minae, porque estamos más urgidos que Cartago y Paraíso. Si el agua está ahí y están concesionándola, también queremos participar", reclamó Huertas.

Su pretensión es que se haga un proyecto de captación de aguas entre los tres municipios, y que se distribuya el líquido según las necesidades de cada uno, sin que medien preferencias. Pero Cartago alega no haber escuchado esa propuesta y Paraíso se niega, a toda costa, a compartir el agua. El planteamiento de repartición equitativa fue desechado con un rotundo "no" por parte del alcalde paraiseño, Fernando Chaves.

"No acepto, de ninguna manera. Este cantón supera en riqueza hídrica a las demás regiones de la provincia, por lo que los paraiseños me colgarían del palo más alto", dijo.

Más controversias. El conflicto también alcanza al proyecto Orosi, con sede en Paraíso, pero administrado por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA).

La obra suministra 330 l/s a los acueductos municipales: 285 l/s a Cartago y 45 l/s a Paraíso. La mayoría –unos 2.000 l/s – llegan al Valle Central.

En julio, la exalcaldesa de Paraíso, Marlene Acuña, denunció, ante el Organismo de Investigación Judicial (OIJ), supuestas conexiones ilegales en fincas aledañas a la tubería proveniente de Orosi.

Al ver reducida la llegada del líquido, en agosto, Oreamuno reclamó que Cartago dejó de desviarle los litros obligatorios. El alcalde de Cartago, Rolando Rodríguez, alegó que el caudal de la naciente había caído en un 50%.

Pero hace 15 días, según el jefe del acueducto de Cartago, Julio Urbina, alguien sabotó las tuberías que van a Cartago y Oreamuno.

“Toda el agua de Lankester se estaba yendo hacia Oreamuno. Por una semana no nos llegó nada, entonces fuimos a revisar la fuente y vimos que la tapa había sido violentada por maleantes”, declaró. Ese supuesto desvío ilegal fue denunciado el 22 de agosto ante el OIJ por parte del alcalde Rodríguez.

Eduardo Lezama, gerente del AyA, reconoció la gravedad de los pleitos por el agua en Cartago y admitió que, como ente rector, el Instituto “debe ver qué hace”.

“Hay muchos que toman el agua como punta de lanza para manifestarse. Lo que hay que tener claro es que el agua es de dominio público, del Estado; ninguna comunidad se la puede apropiar”, dijo Lezama.

Entre sus acciones inmediatas, está revisar los planes maestros de cada cantón para determinar las urgencias en infraestructura.

Lezama recordó que debe haber planes reguladores serios –por parte de cada municipio– y que, en casos de escasez de agua, está prohibido otorgar avales de construcción.

La falta de agua en Paraíso fue declarada emergencia, por lo que, desde junio, el Concejo acordó no conceder más pajas a futuras urbanizaciones hasta que se libren de la crisis.

Según Lezama, el AyA aún no ayuda a Cartago y Oreamuno, pero sí a Paraíso. Por solicitud del cantón, estableció medidas paliativas como la intervención de un pozo.

Lejos de estar agradecido, Chaves, de Paraíso, más bien crítica la pretensión del AyA de “apropiarse” de su acueducto, cuando lo que pidió fue meramente asesoramiento. Eso, a raíz de la que fue considerada una amenaza por parte de Yamileth Astorga, presidenta del AyA, durante la sesión del Concejo de Paraíso del pasado 7 de agosto.

“(…) si un acueducto no funciona adecuadamente, cualquier vecino puede poner un recurso de amparo por el funcionamiento de ese acueducto, y la Sala nos obliga a tomar el acueducto”, dijo Astorga.

El alcalde se quejó de que el AyA no ha mostrado deseos de ayudar a su comunidad en la captación de nuevas fuentes, a pesar de que explote Orosi para abastecer a otros. Ante declaraciones como la de Chaves, Lezama aseguró que la idea de AyA no es asumir los acueductos municipales, sino cooperar con ellos. (*Periódico La Nación, 8 de septiembre de 2014*)

Cuando se realizaron las reuniones de presentación en las municipalidades de Cartago y Paraíso, principalmente, el tema del abastecimiento de agua potable se hizo notar, por parte de los participantes, la mayoría parte de los consejos municipales, o gerencias técnicas de los gobiernos locales. La pregunta recurrente, sería dirigida al AyA, donde se le consulta, la cantidad de agua excedente, que a partir de la puesta en marcha del PVAAM, recibirían del acueducto Orosi 1.

- Conclusiones del apartado

El área de estudio cuenta con una importante cantidad de organizaciones de representación de las comunidades. Asociaciones de desarrollo, organizaciones con incidencia territorial, entre otras son parte de las dinámicas comunales. Con excepción de dos comunidades, Navarro Arriba y Hacienda Vieja, las otras poblaciones involucradas en este proceso del estudio (EsIA-PVAAM), tienen como mínimo un comité de Deportes, lo cual es importante de cara a proyectos de desarrollo local para los vecinos.

Las ASADAS juegan un doble rol, como representación comunal y como administradoras del acueducto local, por ende, están interesadas en las gestiones y posterior ejecución y operación del PVAAM.

La presencia de organizaciones de relevancia territorial (ORT), plantea la irrupción de los mecanismos colectivos para la atención de cuestiones relativas al territorio, lo cual refleja la importancia a temas particulares como ambiente, agua, juventud, educación. Asimismo, han ido ganando experiencia en cada ámbito que les ha servido para establecer punto de convergencia en los análisis, por ejemplo, en materia ambiental.

En cuanto, a la correlación de fuerzas a favor y en contra del PVAAM, según las reuniones sostenidas, y a la luz del análisis, se señala lo siguiente:

En cuanto al PVAAM, como proyecto cuyo objetivo es dotar de un caudal mayor de agua potable de calidad al sistema metropolitano de acueductos, es positiva en relación al derecho universal al agua que salvaguarda.

Como obra y sus actividades, el PVAAM, despierta algunas tensiones en las diferentes poblaciones por dejaría su huella constructiva. En las comunidades de Cartago, especialmente en las más cercanas al embalse, preocupan tres situaciones, la cantidad de agua disponible que queda para las comunidades cercanas, que no se perciben beneficios directos de la obra y la posible afectación de la infraestructura sobre la estabilidad de los suelos. Mientras que, en San José, la tensión social que se percibe apunta a la alteración de los flujos viales, que podría generar la intervención de las vías, sobretodo, en calles únicas de acceso, como la de Quebrada Honda y otras de gran tránsito vehicular diario, como la ruta entre Guatuso de Patarrá y San Antonio de Desamparados, como un flujo vehicular cercana a las 18 000 unidades diarias.

En cuanto a las ASADAS existe cierta tensión en las organizaciones porque perciben abandono institucional por parte de AyA, e incertidumbre acerca de que este proyecto podría venir a sustituirlas en el tiempo y espacio de acción.

En cuanto a conflictividad identificada, los principales hallazgos se encuentran asociados a la gestión institucional histórica y actual del proponente del proyecto, Acueductos y Alcantarillados en las zonas de paso del PVAAM. El conflicto de mayor peso, es sin duda, el tema de la percepción de la comunidad de Orosi, de la responsabilidad de AyA, en los acontecimientos catastróficos de Alto Loaiza, en 2000; donde hubo pérdidas de vidas humanas, materiales y

económicas. Agravado por la percepción de abandono por parte de la institución en temas como la comunicación efectiva y proyectos en común.

Segundo, el modelo tarifario en El Guarco, donde la gente percibe un trato injusto en el cobro de las facturas por agua. Agravado por la percepción de abandono por parte de la institución en temas como la comunicación efectiva y proyectos en común.

Finalmente, las labores del programa de Mejoramiento Ambiental Sanitario (PAPS), por coincidir con algunas propuestas por el PVAAM, como la excavación de vías y los posteriores trastornos en el flujo vehicular, alertan sobre la posibilidad de ocurrencia de caos viales, que empeorarían la situación.

9.4.3. Económicas

Este apartado incluye la identificación de actividades económicas de la población en estudio, 1) indicadores de empleo, 2) tasa de desempleo abierto de la población del AID, de manera que se establezca que el requerimiento de mano de obra del proyecto puede ser satisfecha en la zona (o en su defecto indicar cómo se satisfacen éstas demandas del proyecto), 3) condiciones de pobreza.

En cuanto a las actividades económicas presentes en el área de influencia, se puede dividir el territorio en 4 zonas por lo menos:

- a) área de café
- b) área de actividades incipientes
- c) área de ganadería y otros cultivos
- d) zonas comerciales y de servicios
- e) zona industrial

La tradición cafetalera tiene más de 100 años, por lo que la comunidad se ha desarrollado en torno de esta actividad económica. Las fértiles tierras del Valle de Orosi y las magníficas condiciones climáticas hacen que esta región produzca un café suave que ofrece una taza balanceada, con buena acidez, cuerpo y aroma. La producción del grano se encuentra distribuida tanto en las áreas planas como en la de las laderas.

La región (ICAFE) de Orosi, a diferencia de la de Tarrazú, se encuentra bien delimitada. El área de cultivo es de 2 153,2 hectáreas y las plantaciones se ubican en los sectores cercanos a los márgenes de los ríos Grande de Orosi, Navarro y Agua Caliente, así como en las cercanías del embalse del proyecto hidroeléctrico de Cachí, extendiéndose por los poblados de Orosi, Cachí, Río Macho, Palomo y Ujarás (Sandí et Al, 2007).

La actividad relacionada con el cultivo del café en el área de influencia (Cuadro.9.4.14), según datos del apartado de uso de la tierra, posee una superficie aproximada superior a las 600 hectáreas, de las cuales se encuentran 5.6 Ha dentro del AP.

Cuadro.9.4.14. Área de proyecto y AID: área de cultivo de café, estimación de fanegas y empleos generados

Área de influencia	Área de cultivo (ha)	Fanegas (35 fa/Ha)	Empleos (8 PP./Ha) Temporada de cosecha*
AID	600	21 000	4800
AP	5,6	196	44,8

*Estimación de personal empleado.

La zona de actividades incipientes, corresponde al área conocida como Navarro Arriba, que presenta una serie de actividades económicas a pequeña escala, siendo el uso de conservación, su principal apuesta. Cultivo pequeño de fresas, chayotes, ganadería menor, cabañas para recreo. Genera empleo, prácticamente 1 o 2 personas por finca, 18 en total, asumiendo el dato mayor.

El área para ganadería y otros cultivos (Cuadro.9.4.15), con importancia económica, implica la dinámica en varias fincas de área de proyecto, entre ellas Agropecuaria Las Aguas, Hacienda La Virginia, Finca Coris, Finca La Sabana, Finca Valdetablas. Su característica es que se combinan las actividades agrícolas de menor escala con ganadería mayor. EN cuanto a ganadería mayor vacuna se encuentran hatos entre los 15 a 150 reses. Se combinan con cultivos menores de apio, lechuga, chile dulce. En otros casos como La Virginia donde se siembra cebolla, tomate, pepino, perejil, cebollino, entre otros; dando énfasis al cultivo de lechuga, en manos de la empresa Agricultores del Guarco S.A. quien vende a empresas de comida rápida parte de su producción.

Cuadro.9.4.15. Área de proyecto: áreas de explotación de fincas y empleos generados

Área de influencia	Área de explotación (ha)	Empleos permanentes
AP	400	45

La zona industrial de Cartago, ubicada en Guadalupe de Cartago, cuenta actualmente con unas 15 empresas de importancia alta, transnacionales y locales. Entre ellas las de mayor peso en cuanto a inversión realizada se encuentran Kimberly Clark, Baxter, SPA-Spinning, Agrocultivos Superiores S.A.; entre otros. En cuanto a empleo es la zona que desde la Municipalidad del cantón y el Instituto Tecnológico con el apoyo de CINDE, se busca se convierta en uno de los polos de desarrollo empresarial y por ende laboral de la zona.

Por su parte la zona comercial, es aquella que se fragmenta en diferentes sitios del área de influencia, por ejemplo, en el tramo San Isidro-Tejar de la Ruta 2, la calle de Quebrada Honda, la zona comercial entre Damas y San Antonio de Desamparados hasta Tirrases de Curridabat, y San Rafael Arriba.

- Principales indicadores económicos del área.

La razón de dependencia por edad es la razón de personas en edades en las que "dependen" de otros (generalmente personas menores de 15 y mayores de 64 años de edad) a personas en edades "económicamente productivas" (entre 15 y 64 años de edad) en una población.

En este caso, la razón es de 0,65 personas que no laboran por cada persona económicamente activa.

Para el momento del Censo (2011), la población económicamente activa (PEA) total del área de influencia, estaba compuesta de 21 288 personas en las categorías “ocupadas”, “desocupadas que buscaron trabajo” y “desocupadas que buscaron trabajo por primera vez”.

En el Cuadro.9.4.16 se observa la distribución de la PEA total según distrito y condición de actividad, donde en total, el 96% de la población, está ocupada, un 3% desocupada, y un 1% buscó trabajo por primera vez. Del mismo, a nivel de distrito se desprende que la que las poblaciones con mayor población desocupada (ambas categorías) son las UGM de Los Guido con 6.3%, Quebradilla con 5.6% y San Isidro con 4.2% de los registros.

Cuadro.9.4.16. Área de influencia directa: distribución relativa de la población económicamente activa total por UGM/distrito y condición de la actividad

UGM/ Distrito	Ocupado	Desocupado	Desocupado (buscó trabajo por primera vez)
San Miguel	96%	3%	0,5%
San Rafael Arriba	96%	3%	0,4%
San Antonio	96%	3%	1 %
Patarrá	97%	3%	0,5%
Damas	98%	2%	0,2%
Los Guido	93%	6%	0,3%
Curridabat	96%	2%	1,3%
Tirrases	97%	3%	0,2%
Agua Caliente/San Francisco	100%	0%	0%
Guadalupe/Arenilla	100%	0%	0%
Dulce Nombre	100%	0%	0%
Quebradilla	95%	5%	0,6%
Orosi	97%	2%	0,3%
El Tejar	97%	3%	0,3%
San Isidro	96%	4%	0,2%
Total	96%	3%	0,4%

Elaboración propia, según datos de Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011

Mientras que la distribución de la población económica inactiva, pensionados, rentistas, estudiantes, oficio-domésticos, y otras; se representa porcentualmente, en el Cuadro.9.4.17.

En este aspecto, los pesos relativos mayores están en las categorías de actividad “oficios domésticos” y “estudiantes”, con un 39,8 % y 36,7%, respectivamente. En la distribución por distrito, se observan números coincidentes con el total relativo, con las siguientes excepciones, Curridabat, con estudiantes en un 39% y pensionados 26%; asimismo Dulce Nombre, con un 61% en oficios domésticos.

Cuadro.9.4.17. Área de influencia directa: distribución relativa de la población económicamente inactiva total por UGM/distrito y condición de la actividad

UGM/ Distrito	Pensionado	Vive de rentas	Estudiantes	Oficios domésticos	Otra situación
San Miguel	9,8%	0,2%	40,0%	40,3%	9,8%
San Rafael Arriba	10,2%	0,5%	34,9%	39,1%	15,3%
San Antonio	18,9%	0,6%	35,3%	27,5%	17,7%
Patarrá	9,1%	0,7%	38,4%	40,7%	11,1%
Damas	16,0%	0,4%	36,3%	36,1%	11,3%
Los Guido	4,6%	0,3%	45,1%	43,9%	6,1%
Curridabat	26,9%	3,1%	38,4%	18,9%	12,7%
Tirrasas	15,2%	0,7%	34,9%	36,3%	12,9%
Agua Caliente	4,9%	0,0%	19,5%	48,8%	26,8%
Guadalupe	2,8%	0,0%	23,9%	45,1%	28,2%
Dulce Nombre	0,0%	0,0%	15,4%	61,5%	23,1%
Quebradilla	5,7%	0,0%	29,3%	39,2%	25,9%
Orosi	8,2%	0,3%	35,0%	45,6%	10,8%
El Tejar	7,5%	0,3%	34,6%	40,9%	16,7%
San Isidro	8,0%	0,5%	28,8%	45,2%	17,5%
Total	10,6%	0,5%	36,7%	39,8%	12,4%

Elaboración propia, según datos de Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011

En términos de la rama de la actividad, es la clase de actividad del establecimiento, empresa u otra unidad económica en el que una persona ocupada ejerce su ocupación principal en la fecha de referencia.

A la población desocupada que había trabajado anteriormente y a la pensionada se le asigna los datos de la empresa o establecimiento donde ejercieron su último empleo. En Costa Rica, INEC utiliza las siguientes categorías, "Agricultura ganadería y pesca", "Minas y canteras", "Industrias Manufactureras", "Suministro electricidad y gas", "Suministro agua", "Construcción", "Comercio y reparación vehículos", "Transporte y almacenamiento", "Alojamiento y servicio comida", "Información y comunicación", "Financieras y de seguros", "Actividades inmobiliarias", "Profesionales científicos y técnicos", "Administrativas y servicio apoyo", "Administración pública", "Actividad Enseñanza", "Actividad Salud humana", "Artísticas y recreativas", "Otras actividades de servicio" y "Organizaciones extraterritoriales".

En términos de área de influencia directa los principales datos que muestra la Figura 9.4.16 las principales actividades económicas son el comercio y reparación de vehículos (4681 personas) y las industrias manufactureras (2984 personas) con 23% y 15% respectivamente.

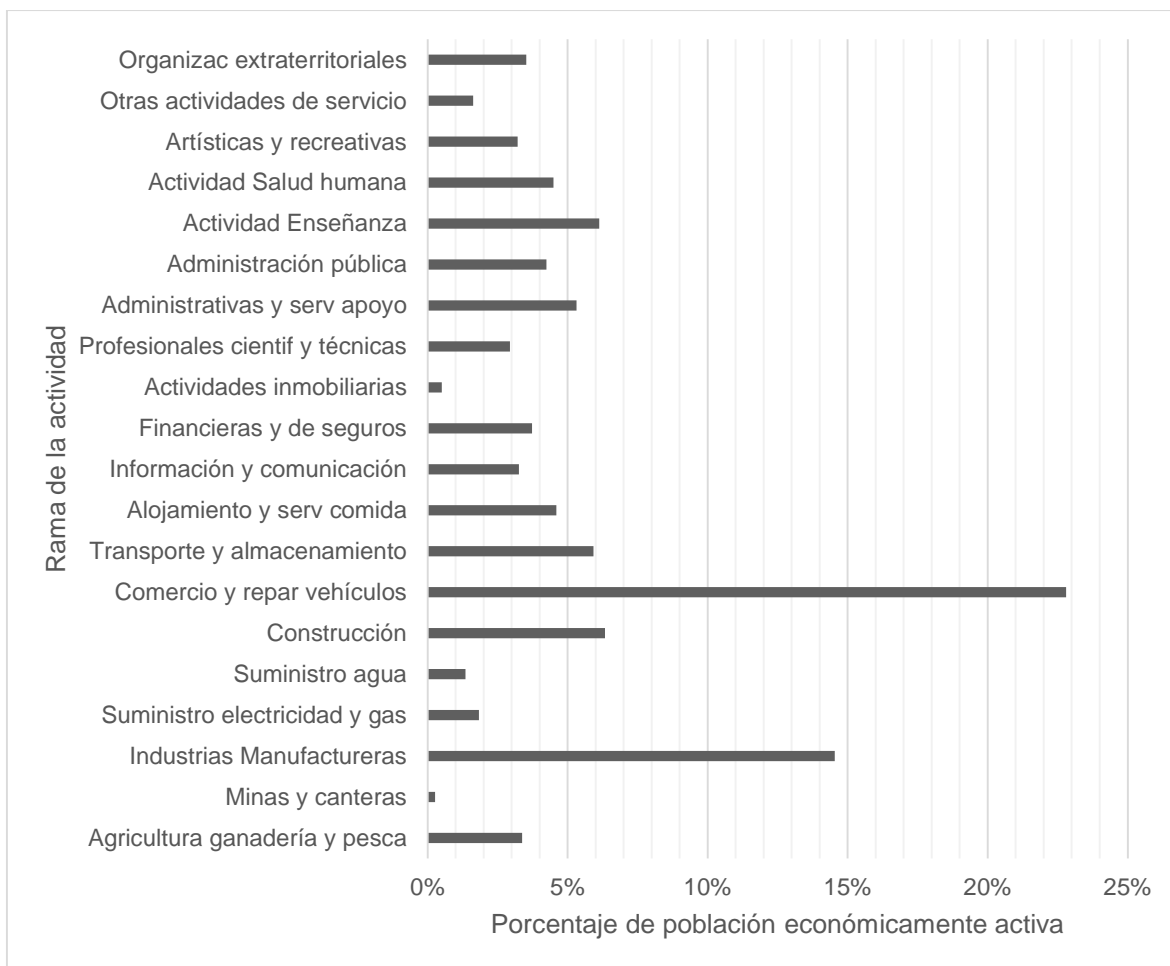


Figura 9.4.16. Área de influencia directa: distribución relativa de la PEA total según rama de la actividad.

Elaboración propia, según datos de Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011

Los ocupados en Construcción, que pese a representar un 6% del total general, alcanzan en números absolutos, 1300 personas. Bajo el supuesto que serían oferentes clave para puestos de trabajo en el PVAAM, por ese dato se llenarían las plazas.

Para representar los resultados con mayor detalle, se dividió la distribución distrital del AID, por provincias, en los que “pertenecen a Cartago” y los que “pertenecen a San José”.

En cuanto a los distritos del AI que pertenecen a Cartago (Figura 9.4.17), se diferencian en dos grupos: los que tienen características de zona de actividades primarias, Dulce Nombre, Guadalupe, Agua Caliente principalmente, con un peso relativo alto en la actividad “Agricultura ganadería y pesca”, 60%, 45% y 38%, respectivamente.

Mientras que los demás distritos presentan escenarios heterogéneos. En Orosi, las principales actividades son “Agricultura ganadería y pesca”, “Industrias Manufactureras”, “Suministro electricidad y gas”, “Construcción” y “Comercio y repara vehículos”. Cada actividad tiene una participación porcentual promedio de 12%. Mientras que “Suministro agua”, “Alojamiento y servicio comida” y “Actividad Enseñanza”, aparecen con un 5% de la participación.

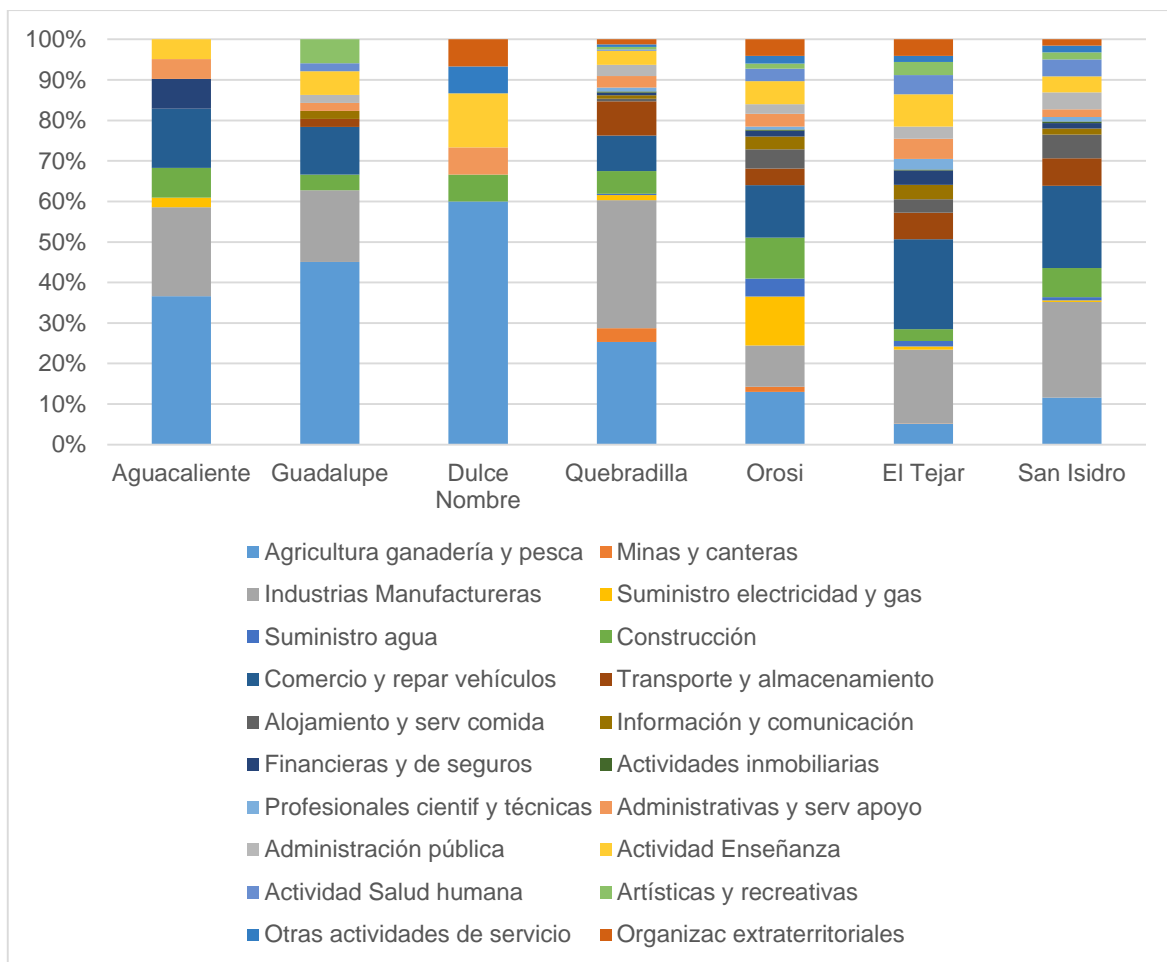


Figura 9.4.17. Área de influencia directa de Cartago: distribución relativa de la PEA por distrito y rama de la actividad.

Elaboración propia, según datos de Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011

Quebradilla, por su parte, presenta el siguiente escenario económico, “Industrias Manufactureras” con 32%, “Agricultura ganadería y pesca” un 25%, y “Comercio y reparación de vehículos” y “Transporte y almacenamiento” con 10% cada una.

El caso de San Isidro y Tejar, ambos del cantón de El Guarco, comparten sus actividades principales “Industrias Manufactureras” y “Comercio y reparación de vehículos” con 21% de la participación promedio de las personas de la PEA. Difieren en las actividades secundarias, mientras que, en San Isidro, cobra importancia la “Agricultura ganadería y pesca”, 12% y “Construcción” y “Almacenamiento y Transporte”, 7%; en El Tejar, “actividad Enseñanza” 8% y “Almacenamiento y Transporte”, 7%.

En cuanto a los distritos del AI que pertenecen a San José (Figura 9.4.18), comparten la importancia en términos relativos, de dos actividades principales, “Comercio y reparación de vehículos” 24% (promedio), y “Industrias Manufactureras”, 15% (promedio). Entre ambas categorías se reparten el 40% del total de actividades de la PEA.

Las diferencias entre distritos se observan en la conformación del resto de actividades que representan un 60%, disgregado, sin que ninguna supere el 10 % de las observaciones.

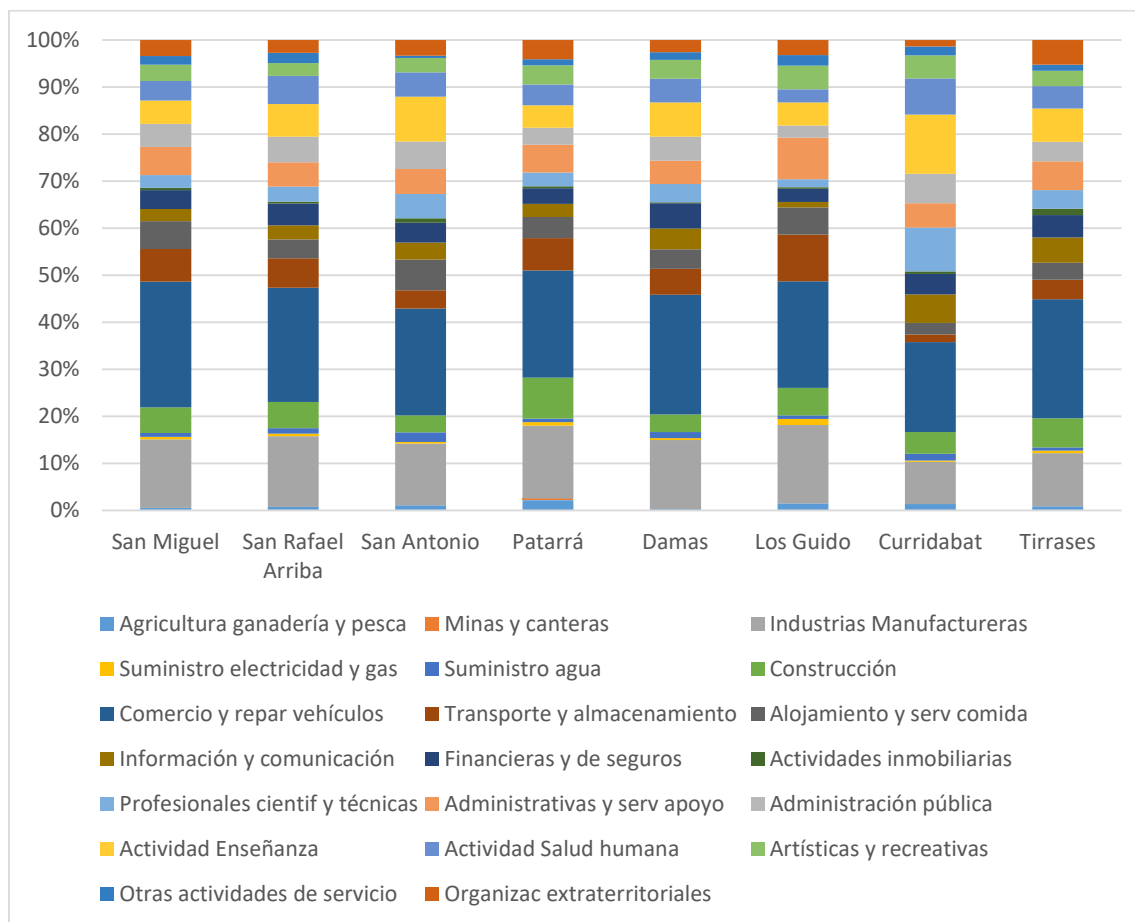


Figura 9.4.18. Área de influencia directa de San José: distribución relativa de la PEA por distrito y rama de la actividad

Elaboración propia, según datos de Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011

En San Miguel, “Transporte y almacenamiento” y “Alojamiento y servicio comida”, representan el 7% de la PEA, mientras que “Construcción”, “Administrativas y servicio apoyo”, “Administración pública” y “Actividad Enseñanza”, 5%. El resto de las categorías se encuentran entre el 3% y 0,2%.

En San Rafael Arriba, “Transporte y almacenamiento”, “Construcción”, “Actividad Enseñanza” y “Actividad Salud humana”, representan entre el 7% y 6% de los casos. Y “Alojamiento y servicio comida”, “Financieras y de seguros”, “Administrativas y servicio apoyo”, “Administración pública”, con 5%. El resto de las categorías se encuentran entre 3% y 1%. Nadie se dedica a “Minas y canteras”.

En San Antonio, “Actividad Enseñanza”, posee un 10 %; mientras que “Alojamiento y servicio comida”, “Profesionales científicos y técnicos”, “Administrativas y servicio apoyo”,

“Administración pública” y “Actividad Salud humana” cuentan con un 5% de participación. El resto de categorías esta entre 0.4% y 3%. Nadie se dedica a “Minas y canteras”.

En Patarrá, el 9% de la PEA se dedica a “Construcción”, el 7% a “Transporte y almacenamiento”, “Actividad Enseñanza” y “Administrativas y servicio apoyo”, cada uno con 5%. Con 4% de la participación en la economía, “Alojamiento y servicio comida”, “Administración pública”, “Actividad Salud humana” y “Artísticas y recreativas”. El resto de las categorías entre 0.4% y 3%. La actividad de “Minas y canteras”, tiene un 0.4%; ligado a la actividad tradicional de las caleras.

En Damas, el 7% de la PEA, se dedica a “Actividad Enseñanza”, mientras que “Transporte y almacenamiento”, “Financieras y de seguros”, “Administrativas y servicio apoyo”, “Administración pública”, “Actividad Salud humana”, cada uno con 4% de participación en la PEA. El resto de categorías entre 3% y 0,27%. Nadie se dedica a “Minas y canteras”.

En el Barrio El Roble de Los Guido, la PEA, se distribuye de la siguiente manera, 9% en “Administrativas y servicio apoyo”, “Construcción” y “Alojamiento y servicio comida”, con un 6% cada uno. Y “Actividad Enseñanza”, y “Artísticas y recreativas”, con 5% cada uno. El resto de las categorías se encuentran entre el 0,37% y 3% de la PEA. Nadie se dedica a “Minas y canteras”.

En Curridabat, el 13% de la PEA participa en la “Actividad Enseñanza”; “Profesionales científicos y técnicos” y “Actividad Salud humana” con 9% cada uno; “Información y comunicación”, “Administración pública”; “Construcción”, “Administrativas y servicio apoyo”, “Artísticas y recreativas” 5% y “Financieras y de seguros” 4%. El resto de las categorías se encuentran entre el 0,37% y 2% de la PEA. Nadie se dedica a “Minas y canteras”.

Finalmente, los barrios Berroiba y Don Arnoldo de Tirrases, el 7% de la PEA participa en la “Actividad Enseñanza”; “Construcción”, “Administrativas y servicio apoyo” 6%; “Información y comunicación”, “Financieras y de seguros”, “Actividad Salud humana” y “Organizaciones extraterritoriales” 5%; “Profesionales científicos y técnicos” “Administración pública”; “Transporte y almacenamiento”, “Artísticas y recreativas” 4%. El resto de las categorías se encuentran entre el 0,37% y 2% de la PEA. Nadie se dedica a “Minas y canteras”.

Finalmente se muestran los resultados del análisis de pobreza que genera el INEC, según el modelo de Línea de Pobreza, que divide la población en No pobres, pobres y en pobreza extrema, (Cuadro.9.4.18).

Cuadro.9.4.18. Población del área de influencia según línea de pobreza por distrito.

Distrito / PCD	Personas en pobreza extrema	Personas en pobreza	Personas en no pobreza
San Miguel	0,9%	10,8%	88,3%
San Rafael Arriba	0,0%	5,6%	94,4%
San Antonio	0,0%	4,0%	96,0%
Patarrá	1,5%	12,5%	86,0%
Damas	0,1%	4,3%	95,6%
San Rafael Abajo	0,0%	15,9%	84,1%
Los Guido	4,6%	22,9%	72,6%
Curridabat	0,0%	0,0%	100,0%
Tirrases	0,5%	9,4%	90,2%
Agua Caliente/San Francisco	0,0%	38,0%	62,0%

Distrito / PCD	Personas en pobreza extrema	Personas en pobreza	Personas en no pobreza
Guadalupe/Arenilla	0,0%	13,2%	86,8%
Dulce Nombre	0,0%	36,6%	63,4%
Quebradilla	0,0%	19,3%	80,7%
Orosi	2,2%	9,3%	88,5%
Río Azul	0,0%	11,7%	88,3%
El Tejar	0,4%	9,1%	90,5%
San Isidro	0,0%	12,6%	87,4%
Total	0,7%	9,6%	89,7%

En términos generales el Cuadro.9.4.18 muestra que la población presenta un porcentaje del 89.7% en situación de no pobreza, un 9,6 % en pobreza, y un 0,7% en situación de pobreza extrema. El escenario en Curridabat es el de mayor prosperidad, con un 100% de la población fuera de la Línea de Pobreza. Mientras que el escenario más dramático en pobreza esta Agua Caliente y Dulce Nombre. En Pobreza Extrema Los Guido presenta 4.6% de los registros.

9.5. Seguridad vial y conflictos actuales de circulación vehicular

9.5.1. Introducción

Este capítulo tiene como objetivo, establecer cuales son 1) características actuales de la red vial del AID, 2) los niveles de seguridad y los 3) conflictos actuales de circulación.

La búsqueda de un entorno de seguridad vial es un ideal buscado por todos los países del mundo. De hecho, “la seguridad vial es el conjunto de acciones y mecanismos que garantizan el buen funcionamiento de la circulación del tránsito, mediante la utilización de conocimientos (leyes, reglamento y disposiciones) y normas de conducta, bien sea como Peatón, Pasajero o Conductor, a fin de usar correctamente la vía pública previniendo los accidentes de tránsito” (ISEV, 2005).

La seguridad vial en el sentido de este trabajo ...representa todas las normas, mecanismos y medidas adoptadas por los diferentes actores a cargo de la construcción de la infraestructura vial y la gestión del tránsito para garantizar la protección de los usuarios de la carretera. el camino, y también sus pertenencias” (Muhlrad 2006).

La inseguridad vial representa todas las disfunciones generadas por el tráfico rodado, puede tratarse de accidentes de tráfico (choques inesperados entre diferentes usuarios de la vía pública, o entre usuarios y residentes y el tráfico en circulación, que puede ocasionar daños a la propiedad, lesiones corporales o la muerte) o contaminación debido a la liberación de gases de efecto invernadero y polvo en el aire.

En cuanto al congestionamiento vial, se tomaron en cuenta las siguientes variables definidas por el Estudio “Informe sobre el congestionamiento del flujo vehicular en la Gran Área Metropolitana de San José” del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (2006). En el cual se señalan las causas, desde la vialidad urbana del congestionamiento.

Primero, la demanda de transporte es “derivada”, es decir, pocas veces los viajes se producen por un deseo intrínseco de desplazarse; generalmente, obedecen a la necesidad de acceder a

los sitios en que se llevan a cabo las distintas actividades: trabajo, compras, estudio, recreación, descanso etc., las cuales se realizan en lugares diferentes.

Segundo, la demanda de transporte es eminentemente variable y tiene picos muy marcados en los que se concentran muchos viajes, a causa del deseo de aprovechar en buena forma las horas del día para realizar las distintas actividades y tener oportunidad de contacto con otras personas. Tercero, el transporte se efectúa en espacios viales limitados, los que son fijos en el corto plazo; siendo que no se puede acumular la capacidad vial no utilizada para ser usada posteriormente en períodos de mayor demanda. Finalmente, las opciones de transporte que presentan las características más buscadas – por ejemplo, seguridad, comodidad, confiabilidad, autonomía, como es el caso del automóvil – son las que hacen un mayor uso del espacio vial por pasajero.

A continuación, la descripción de las vías presentes en el área de influencia del proyecto, en algunos sectores donde existen datos fueron utilizados, especialmente, los contenidos del Anuario de Información de Tránsito 2015 del MOPT, observaciones de campo, e información socializada por empresas y personas usuarias de las vías.

9.5.2. Las rutas en el área de influencia: dinámica vial y conflictividad

9.5.2.1. Introducción

Este capítulo tiene como objetivo, establecer cuales son 1) características actuales de la red vial del AID y los 2) conflictos actuales de circulación. Ambos tienen como objetivo determinar como la obra propuesta puede afectar la movilidad urbana de las poblaciones del área de influencia directa, en términos de valoración de impactos ambientales.

¿La movilidad es sinónimo de "necesidades de transporte" o "problemas de transporte"? Las obras que desafían los postulados y los métodos de la socio-economía del transporte le dan como objeto "movilidad diaria" o "comportamientos de movilidad". Sin embargo, este término de movilidad no se impone, mientras que se designa como el objeto mismo del campo de investigación estudiado.

La movilidad se puede definir como la relación social al cambio de lugar, es decir, como el conjunto de acciones que contribuyen al desplazamiento de personas y objetos materiales. En este contexto tan amplio, el transporte es el sistema técnico directamente dedicado a estos movimientos. Constituyen una rama económica relativamente fácil de aislar, pero que representa solo un componente del campo de la movilidad. De hecho, este último también incluye, por un lado, los sistemas técnicos que enmarcan y hacen posible el transporte (producción de medios de transporte, gestión de sistemas de transporte, servicios de movilidad) y, por otro lado, el vínculo entre la práctica del transporte y sus fines económicos, sociológicos, y políticos. De hecho, hay realidades sociales, como ciudades y regiones que tienen relevancia en el contexto de una ubicación precisa: se ubican activos, en oposición a bienes móviles, como bienes o dinero.

En la actualidad en Costa Rica, el Ministerio de Obra Pública y Transportes (MOPT) genera datos de movilización a través de la Secretaría de Planificación Sectorial publica el Anuario de Información de Tránsito (2015), con el propósito de facilitar información del tráfico vehicular con sustento en las estaciones de conteo vehicular permanentes y temporales que posee el MOPT en diferentes rutas por todo el país.

Para la caracterización de las vías del AID, se utilizaron datos de dicho Anuario (donde estén disponibles), específicamente de las estaciones de conteo temporales para rutas nacionales, secundarias y terciarias.

El informe (Mopt, 2015) señala, “para cada estación el TPD, junto con el año en que se obtuvo; la clasificación, y su tasa de crecimiento. Las tres tablas contienen la información de las rutas pavimentadas. Respecto al contenido de estas, se da un porcentaje de crecimiento para estimar por medio de una tasa constante el valor de la Tránsito Promedio a 10 años. Es importante agregar que esta tasa de crecimiento fue obtenida a partir de la curva logística de crecimiento característica para cada estación temporal analizada, tomando en consideración la capacidad de la vía en estudio”.

Para cada ruta, se analizan los siguientes criterios, Ruta (numeración de vías de Costa Rica), Sección (tramo de la vía en estudio), Año base, Tránsito Promedio Diario, es decir el estimado tránsito promedio diario en la estación temporal o donde se hizo el recuento (en año base), Tipo de vehículo (Liviano, Carga Liviana, Bus, Camión de 2 Ejes, 3 Ejes, 4 Ejes, 5+ Ejes), la segunda toma de datos de Tránsito Promedio Diario y el porcentaje de crecimiento en la vía (a partir de la curva logística de crecimiento).

Las rutas a continuación, obedecen a dos criterios de selección, primero, que existan dentro de los límites del AID, segundo, que sean afectadas por una obra o actividad de proyecto, ya sea excavación superficial para colocación de tuberías, o transporte de maquinaria, equipo o personal asociado. Asimismo, se hace una breve caracterización del potencial conflicto vial, entendido como los elementos de las características de movilidad actuales susceptibles a causar un efecto negativo mayor en caso de construir las obras o actividades del proyecto.

De acuerdo a la clasificación de la infraestructura vial de Costa Rica, definida por el Mopt, se agrupan en 1) Rutas Primarias, aquellas que conectan la capital con las cabeceras de otras provincias o costas y fronteras; es decir “rutas troncales de ámbito nacional y los ejes básicos de conexión regional”. En este caso, la única presente es la Ruta 2 conocida como Carretera Interamericana Sur.

Las rutas secundarias, Rutas que conecten cabeceras cantonales importantes -no servidas por carreteras primarias- así como otros centros de población, producción o turismo, que generen una cantidad considerable de viajes interregionales o intercantonales. En este caso, están presentes en el análisis secciones de las rutas 206, 209, 210, 212, 214, 224.

Las rutas terciarias, sirven de colectoras del tránsito para las carreteras primarias y secundarias, y que constituyen las vías principales para los viajes dentro de una región, o entre distritos importantes. En este caso, la ruta 405.

Las otras rutas son locales o de distribución, como caminos públicos que suministran acceso directo a fincas y a otras actividades económicas rurales; unen caseríos y poblados con la Red vial nacional, y se caracterizan por tener bajos volúmenes de tránsito y altas proporciones de viajes locales de corta distancia. Entre ellos, calles locales de Quebrada Honda, Barrio La Guaria, Calle 1 de Barrio Jesús de Praga, Avenida 24, Avenida 34 y Calle 80 (red cantonal de Cartago).

Finalmente, la ruta “Vista de Valle de Coris”, sin numeración, comunica las poblaciones de Coris y las comunidades de Lindavista de La Unión y Patarrá de Desamparados.

9.5.2.2. Ruta Nacional 2

La ruta 2, es el único trayecto de vialidad primaria del área de influencia directa. En este caso, de esta vía principal, trayectoria San José-Paso Canoas, conocida como Carretera Interamericana Sur, el análisis se centra específicamente el tramo La Lima-Macho Gaff (Figura 9.5.1.1) con fines cuantitativos. El sector de interés, con mayor detalle es el comprendido entre el centro urbano de San Isidro de El Guarco y la avenida 34 (calle anterior a las instalaciones del Supermercado Megasúper, sentido este-oeste), que cuenta con una intersección semaforizada de recorrido con la vía 228.



Figura 9.5.1. El Guarco de Cartago: Ruta 2. Tramo La Lima-Macho Gaff

Fuente: Google Maps, 2018.

La vía es de alta importancia, ya que es la forma de comunicación hacia la zona Sur del país, así como a San Isidro de El Guarco, Macho Gaff, la Zona de los Santos, el Parque Nacional Macizo de la Muerte, entre otros sitios de interés. Asimismo, por caminos internos de Cartago.

Según los datos del Anuario de Información de Tránsito 2015 (MOPT, 2016), el Tránsito Promedio Diario (TPD), para las secciones 30102a y b (La Lima-Límite Cantonal Cartago/El Guarco (Cruce Purires), Límite Cantonal Cartago/El Guarco (Cruce Purires)-Límite Provincial Cartago/San José (R.406)) es un rango entre los 14014 y los 24547 vehículos diarios (Cuadro 9.5.1). Este mismo cuadro, sirve para desglosar los datos de tipo de vehículos que usualmente transitan. De acuerdo, con ellos, para la primera estación de la sección Lima-cruce Purires, relativamente, el 64% de sus usuarios son vehículos livianos, 19% de carga liviana, camiones de 2 ejes, 10 %, camiones de 5 ejes, 4%; finalmente, buses y camiones de 3 ejes, no superan el 2%.

Para la estación 166, Cruce Purires-Cruce Ruta 406 (hacia Casa Mata), cambia la distribución porcentual; aunque se mantiene la primacía de los vehículos livianos, con un 54%; la frecuencia de uso de los camiones de carga liviana aumenta a 24%. Los camiones de 2 ejes y los buses, representan el 9% y 6% de los usuarios. Los camiones de 5 ejes, un 4% t los de 3 ejes, un 3%. **Cuadro.9.5.1.** Ruta nacional 2: Información del tránsito y clasificación vehicular de la estación temporal

Ruta	Sección	Estación	Año base	TPD	Liviano	Carga Liviana	Bus	C.2 Ejes	C.3 Ejes	C.4 Ejes	C.5+ Ejes	TPD 2014	% Crecimiento
2	30102	166	2009	11318	54 %	24%	6 %	9 %	3%	0	4%	14104	2,84
2	30102	522	2010	21937	64 %	19%	1,5%	10%	2%	0	4%	24547	1,31

Elaboración propia con datos de Anuario de Información de Tránsito 2015, MOPT (2016)

Dentro de la sección se encuentra la intersección semaforizada (cruce de cuatro direcciones), en lo que popularmente se conoce como El Quijongo (Figura 9.5.2). Este cruce conecta, el centro de Tejar, la vía hacia la población Quebradilla, San Isidro y La Lima (Ruta 228). No posee zona escolar, y cuenta con señalamiento horizontal y vertical, incluyendo placas de nomenclatura, para la orientación del tránsito vehicular y peatonal.



Figura 9.5.2. Ruta 2: Intersección semaforizada en sitio “El Quijongo”, Tejar de El Guarco

Conflictos de circulación: La interrupción de la ruta nacional 2 supone un conflicto por el alto volumen vehicular y el tipo de entronque con varios tipos. Es una de las principales vías del país, especialmente, puerta de entrada para vehículos livianos, buses y transporte de carga para las zonas de los Santos, Macizo de la Muerte, Pérez Zeledon y la región Sur. En este tramo, además, converge el tránsito diario interno de El Guarco y Cartago, especialmente en el cruce de caminos cerca de la estación de servicio El Tejano, donde se intersecan las rutas nacionales 236 y 228. En este sitio, circulan los vehículos hacia Tejar, San Isidro, Quebradilla (y Tobosi) y Guadalupe (Zona Industrial).

9.5.2.3. Avenida 34 (Sabana Grande)

La Avenida 34 de Cartago es una vía de distribuidor local con la zona industrial, la cual está comprendida entre la Ruta 2 y la calle 80 (Figura 9.5.3), donde se ubica el Barrio Sabana Grande de Tejar (Figura 9.5.4), al lado izquierdo, mientras que al derecho limita con Guadalupe de Cartago, por lo que se encuentran talleres y otros locales pequeños de tipo industrial y agrícola.

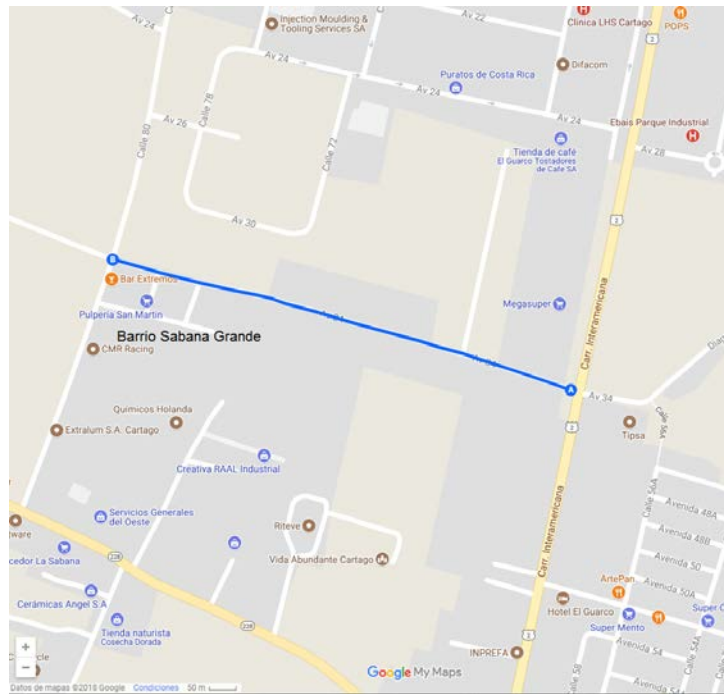


Figura 9.5.3. Avenida 34, Sabana Grande de El Tejar de El Guarco

Fuente Google Maps, 2018

Cuenta con un carril de circulación en ambos sentidos, hacia zona industrial y conjuntos habitacionales. Cuenta con demarcación horizontal, señales verticales preventivas, Cuenta con zonas libres disponibles y espaldón, no poseen cunetas y sin aceras.

Conflicto de circulación: Salida e ingreso de vehículos de transporte de carga pesada y presencia de talleres mecánicos. Asimismo, se reporta, tránsito de ciclistas, cerca de 900 viajes diarios.



Figura 9.5.4. Sabana Grande de Tejar: Vista este a oeste Avenida 34

9.5.2.4. Calle 80 y Avenida 24

En primera instancia, la calle 80, parte del conjunto de vías de distribución local que comunica la ruta 228 y la avenida 20 (Figura 9.5.5). Cuenta con un carril por sentido de circulación entre la zona industriales hacia conjuntos habitacionales. No cuenta con demarcación horizontal, pero si con señales verticales preventivas, No cuenta con espaldón, cunetas, aceras, ni zonas libres disponibles.



Figura 9.5.5. Calle 80 en Zona Industrial en Guadalupe de Cartago

Fuente Google Maps, 2018

La avenida 24, ruta entre calle 80 (Zona Industrial) y la población de Coris (Figura 9.5.6 y Figura 9.5.7), la sección aproximadamente de 4 kilómetros. Esta vía es acceso principal clave para la zona industrial y las comunidades de Coris y Bermejo de Quebradilla. En la zona industrial, entre otros, dos operaciones de empresas, son de relevancia vial, 1) Planta Coris Kimberly Clark, con un tránsito diario de 30 contenedores, 820 empleados (incluye 5 buses de 56 sitios). 2) Planta textilera SAE-Spinning, transito mensual, 50 contenedores y 250 empleados. Otras empresas relevantes con operación, son Central Veterinaria, Tomatissimo- Tecnocultivo Superior de Coris.

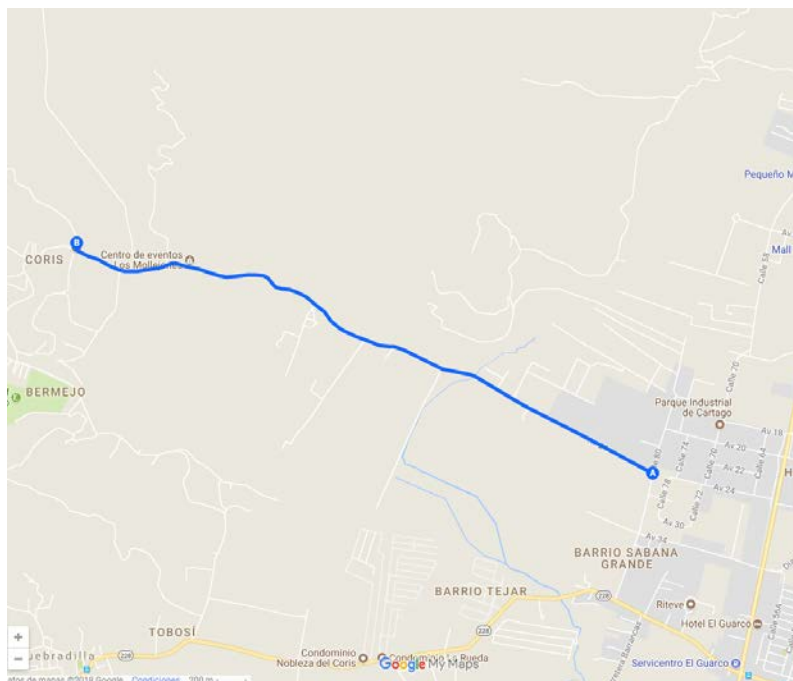


Figura 9.5.6. Avenida 24, desde Guadalupe de Cartago hasta Coris de Quebradilla

Fuente Google Maps, 2018

Según el artículo del estudio de la movilidad ciclista en un sector de los cantones Cartago y El Guarco, de la provincia Cartago, Costa Rica, de Torres-Paniagua et al. (2016), y de acuerdo al aforamiento ciclístico realizado, estas rutas representan volúmenes diarios para días promedio entre semana de bicicletas estimados a partir de conteos, entre los 300 y las 900 bicicletas.

Asimismo, es la segunda ruta de ingreso y salida de Cartago en importancia, después de la carretera Florencio del Castillo y con mayor uso que la carretera Llano Grande- Rancho Redondo, especialmente en horas pico, que se sitúan desde 6:00 am a 9:00 am, mientras en la tarde es de 4:00 pm a 7:00 pm. Mientras, los viernes este último se puede extender hasta las 8:00 pm.

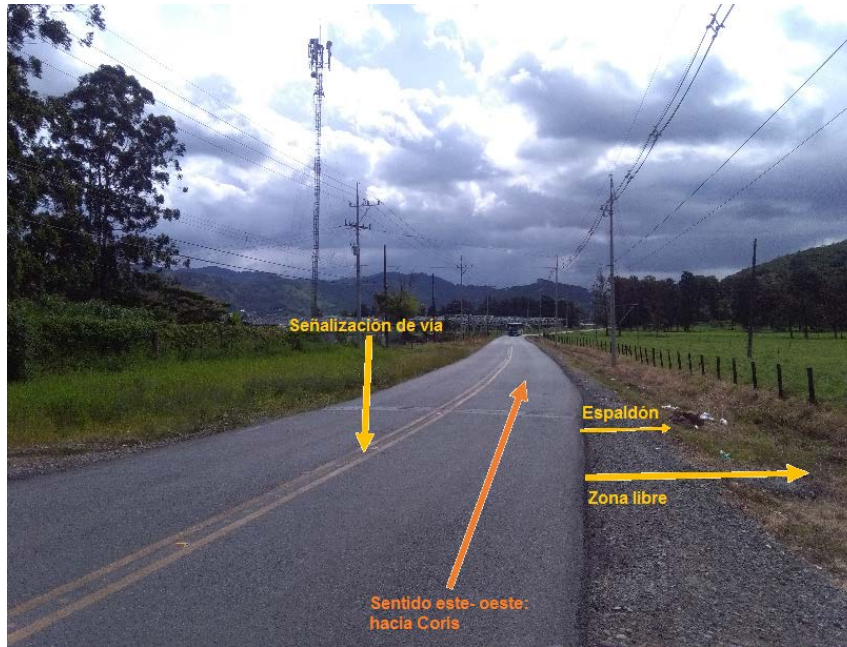


Figura 9.5.7. Guadalupe de Cartago: Vista este- oeste de Avenida 24

De acuerdo a los datos de la Unidad Técnica de Gestión Vial Municipal de la Municipalidad de Cartago (2014) mostrados en el Cuadro 9.5.2, para la avenida 24, relativamente, el 84% de sus usuarios son vehículos livianos, 7, 34% de carga liviana, camiones de 2 ejes, 4,3 %, camiones de 4 ejes, 3%; finalmente, camiones de 3 y 5 ejes, no superan el 1%.

Cuadro.9.5.2. Avenida 24: Información del tránsito y clasificación vehicular de la estación temporal

Ruta	Año base	TPD	Liviano	Carga Liviana	C.2 Ejes	C.3 Ejes	C.4 Ejes	C.5+ Ejes
Avenida 24	2014	1791	84,11%	7,34%	4,29%	0,51%	2,97%	0,61%

Fuente: Unidad Técnica de Gestión Vial Municipal de la Municipalidad de Cartago (2014)

Conflicto de circulación: Primero, en términos de circulación entre provincias. Está ruta es una de las vías alternas entre Cartago-San José, por lo cual una alteración de la dinámica vial, significa una limitación parcial o total de esa función. Este impacto incrementaría el flujo de vehículos en la vía principal interprovincial, la carretera Florencio del Castillo, o la ruta Llano Grande- Vista de Mar- Ipis (Figura 9.5.8). Este aspecto lo comparte con la Ruta Vista de Valle de Coris (apartado 9.5.2.5).

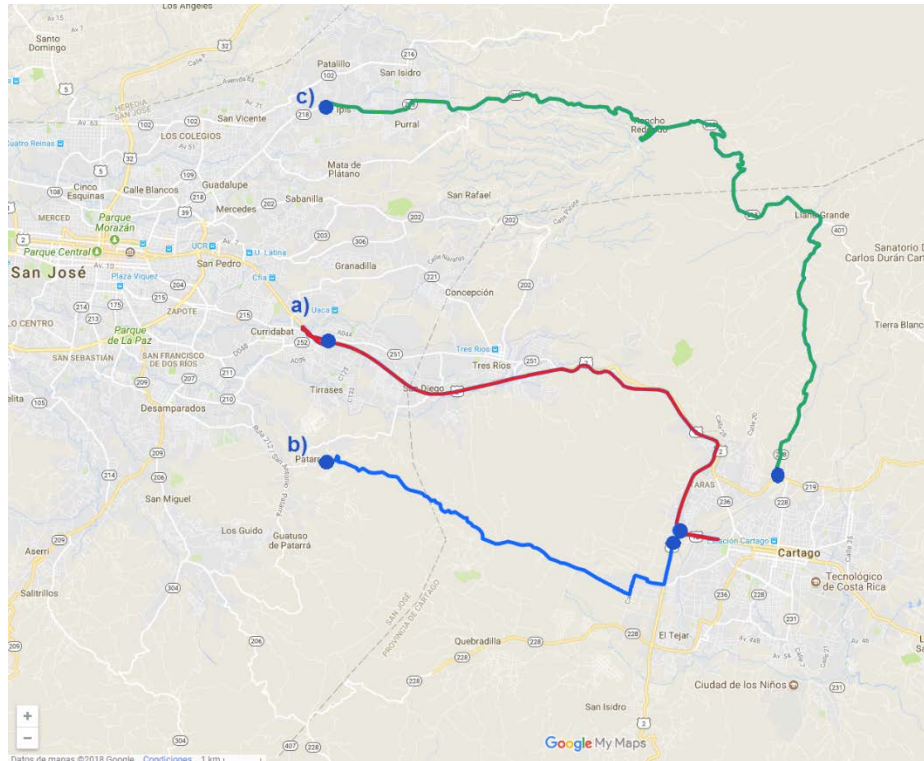


Figura 9.5.8. Vías de comunicación San José- Cartago: a) ruta nacional 2 “Florencio del Castillo”, b) ruta “Patarrá-Coris”, c) ruta Llano Grande- Vista de Mar- Ips

Fuente Google Maps, 2018

En términos de zona industrial, primero, el acceso mínimo diario de 1000 empleados (Kimberly Clark y SAE Spinning), en vehículos y buses representan horas de mayor tránsito de vehículos local. Asimismo, el acceso de transportes de carga para la producción de las empresas, son vitales para la actividad económica que se desempeña.

9.5.2.5. Ruta Vista de Valle de Coris

La ruta entre Coris de Quebradilla y Patarrá de Desamparados es conocida como “Vista de Valle de Coris”, no cuenta con numeración oficial según registros consultados. En una vía local de 5 kilómetros aproximadamente (Figura 9.5.9 y Figura 9.5.10), es la segunda ruta de ingreso y salida de Cartago en importancia, después de la carretera Florencio del Castillo y con mayor uso que la carretera Llano Grande- Rancho Redondo, especialmente en horas pico (6 am-9 am y 4 pm-8 pm). El camino, no posee espaldón. Tiene restricción de vehículos de carga. Asimismo, un dato relevante es que atraviesa la zona protectora de Cerros de la Carpintera.

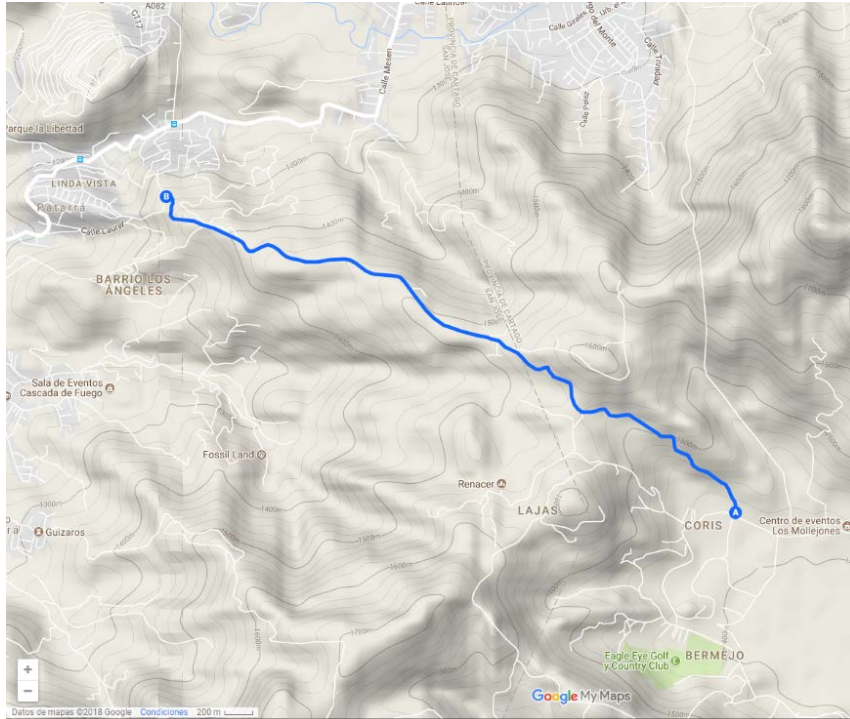


Figura 9.5.9. Ruta Vista de valle de Coris, Patarrá de Desamparados a Coris de Cartago

Fuente Google Maps, 2018

Cuenta con un carril en ambos sentidos de circulación con pocas viviendas en ruta. Cuenta con demarcación horizontal, señales verticales preventivas, No cuenta con espaldón, ni cunetas y ni aceras, ni zonas libres disponibles.



Figura 9.5.10. Quebradilla de Cartago: Ingreso a camino Vista del Valle de Coris

Conflicto de circulación: En caso de una alteración parcial o total de la circulación se prevé un conflicto de significancia alta, en términos de circulación entre las ciudades de Cartago-San José en horas pico. Y de forma colateral, incrementaría la cantidad de vehículos que supondría en la vía principal, Carretera Florencio del Castillo y en la Ruta Llano Grande- Vista de Mar- Ipsis.

Asimismo, se identifica como punto crítico por transporte y equipos para el acceso al sitio donde se ubicará la planta Potabilizadora, ruta Coris – Patarra, se dispone de una sinuosa carretera de 3.5 km de longitud. Aunado a que no se permite por reglamentación el uso de equipo pesado o articulado.

Finalmente, las carencias en equipamiento urbano y zonas libres disponibles hacen la ruta de mayor dificultad para las labores.

9.5.2.6. Calle Local de Quebrada Honda

La calle de Quebrada Honda, que se presenta en la Figura 9.5.11, es vía única de acceso a la comunidad, que según datos de INEC (2011), cuentan en su zona más densa con 268 viviendas. Pese a que no cuenta con un cálculo de tránsito diario estimado, están identificados los principales usuarios. Sobre la ruta se encuentra la Escuela Republica de Alemania y el Colegio Técnico Máximo Quesada, los cuales, en dos terceras partes del año, tienen un flujo vehicular importante ligado a sus actividades ordinarias, siendo los horarios de 7 am, 12m y 4 pm, las horas pico estudiantiles (Figura 9.5.12). Otra actividad relevante sobre la ruta, es el establecimiento del EBAIS Quebrada Honda, el cual recibe pacientes de lunes a viernes, de 6 a.m. a 3 p.m. Ambas incluyen zonas de restricción de velocidad y ruido permitido.

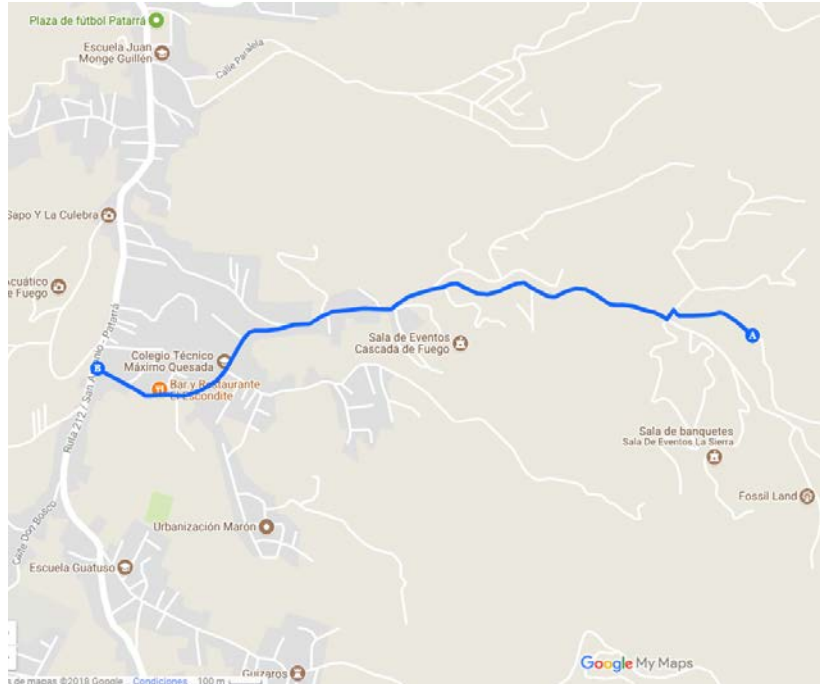


Figura 9.5.11. Quebrada Honda de Patarrá: Vista aérea de calle de Quebrada Honda

Fuente: Google Maps, 2018

En cuanto a actividades comerciales, se menciona que existen pequeños comercios que aportan tránsito de proveedores, dos salas de actividades (Cascada de fuego y La Sierra) para los cuales hay ingreso de vehículos para asistir a los eventos, un parque temático (Fossil land), cuya temporada alta reporta el ingreso de 300 diarias de diferentes formas. Además de las tradicionales caleras y de venta de otros materiales pétreos que suponen abundancia en el sitio.



Figura 9.5.12. Calle local de Quebrada Honda, tramo frente Escuela República Federal Alemania

Conflicto vial: Alto, la vía es la única salida de ingreso y salida de la población residente en la comunidad, empresas, centros educativos, EBAIS, y comercios menores. Por sus dimensiones el estrechamiento de la calzada hace imposible o muy peligrosa la circulación simultánea de dos vehículos, sobre todo si hay un alto porcentaje de tránsito de busetas, buses, o camiones pesados.

9.5.2.7. Ruta nacional 212

Rutas de vialidad secundaria conocidas también como calles colectoras, son vías principales usualmente distritales y cantonales, con restricción de velocidad de 60 km/h. Las rutas secundarias, numeración de los 100 a los 255, En AID, la vía principal, es la ruta nacional 212 (Figura 9.5.13), San Antonio /CEMEX en Desamparados, secciones 10271/10272, según datos de CONAVI, tiene un TDP de 17 100 vehículos diarios (Cuadro.9.5.3). La ruta comprende un trazado que inicia en los barrios del parque central de San Antonio de Desamparados, pasa por Fátima de Damas, los barrios centro de Patarrá, Guatuso de Patarrá, hasta la zona conocida como Calle Naranjos.

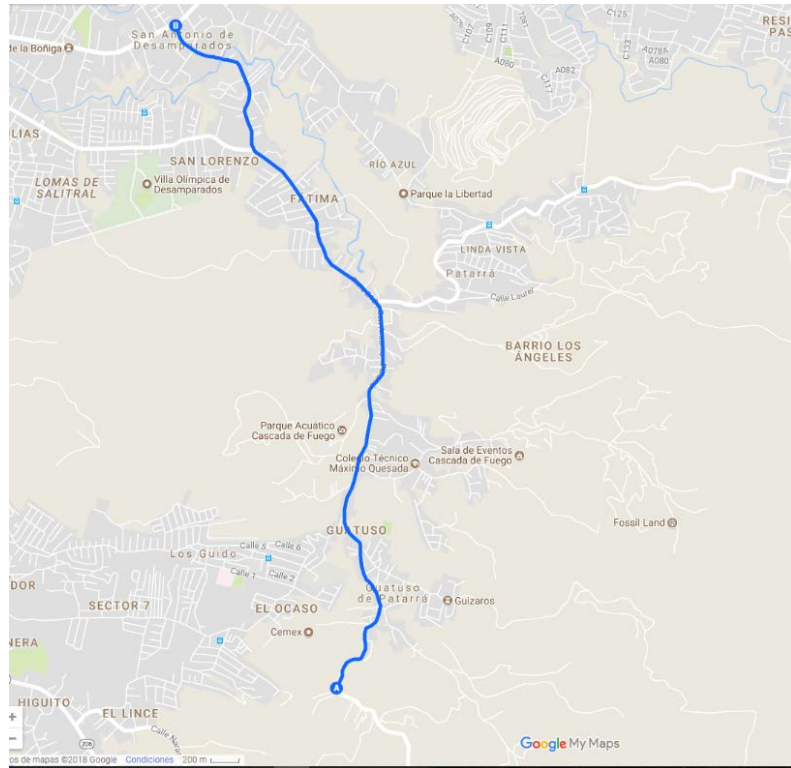


Figura 9.5.13. Ruta 212. Patarrá de Desamparados

Fuente Google Maps, 2018

En este trayecto, además del tránsito diario promedio, se identificaron los siguientes elementos generadores de la dinámica vial: parque central e iglesia católica de San Antonio, Empresa de Autotransportes S.A.; Academia Nacional de Bomberos, Supermercado Palí y zona comercial de Fátima de Damas; Centro de Recreación de INS, acceso al Parque La Libertad, plaza de fútbol e iglesia católica de Patarrá (Figura 9.5.14), Escuela Juan Monge de Patarrá, escuela, iglesia católica y Ebais de Guatuso de Patarrá; planta de materiales CEMEX Patarrá.

Cuenta con un carril por sentido de circulación desde San Antonio hacia los conjuntos habitacionales de San Miguel, San Rafael, Los Guido. Cuenta con demarcación horizontal, señales verticales preventivas. Cuenta, de forma intermitente, con espaldón, cunetas y aceras, zonas libres disponibles

De acuerdo, con el Cuadro.9.5.3, para la ruta 212 “San Antonio Desamparados-Patarrá (Plaza / Iglesia); Patarrá(Plaza/Iglesia)-Guatuso Patarra(Fábrica Cemento Cemex)”, en promedio de sus estaciones de conteo, el 61% de sus usuarios son vehículos livianos, 28% de carga liviana, camiones de 2 ejes, 5,5% en buses, finalmente, camiones de 3 y 5 ejes, no superan el 2%.

Cuadro.9.5.3. Ruta 212: información del tránsito y clasificación vehicular de la estación temporal

Ruta	Sección	Estación	Año	TPD	Liviano	Carga liv.	Bus	C.2 ejes	C.3 ejes	C.4 ejes	C.5+ ejes	TPD 2014	% crecimiento
212	10271	696	2005	6785	66%	19 %	4%	7%	1%	0	1,5%	10818	2,82
212	10271	214	1998	8340	56%	28%	7%	6%	1%	0	1,5 %	17100	1,14
212	10272	675	2006	3987	61%	33%	1,5%	2%	1%	0	0,5%	7201	5,91

Elaboración propia con datos de Anuario de Información de Tránsito 2015, MOPT (2016)

Conflicto vial: La ruta 212 tiene un volumen alto de tránsito diario, hacia los otros sectores Curridabat y San Francisco, así como permite la comunicación con otros distritos densos poblacionalmente hablando del cantón, como San Miguel, San Rafael, Los Guido. Especial atención a la circulación de vehículos de carga, que aproximadamente representan el 40% de los usuarios de la vía.



Figura 9.5.14. Ruta 212, tramo frente a plaza de fútbol de Patarrá

En este caso, las intervenciones representarían una barrera en la circulación en uno de los sentidos vehiculares. Las superficies ocupadas se superponen y puede ser conveniente separar los movimientos en fases distintas, para disminuir el impacto sobre los tiempos de desplazamiento.

9.5.2.8. Calle 1 del Barrio Niño Jesús de Praga, Patarrá y tramo Barrio El Roble y El Lince, Los Guido

Calles locales. La siguiente sección está ubicada en el límite de los distritos de Patarrá y Los Guido, específicamente en la urbanización Niño Jesús de Praga y su vecindad con el Barrio El Roble de Los Guido (Figura 9.5.15 y Figura 9.5.16).

El trayecto de pendiente alta, inicia en una zona de lastre donde se ubican varias viviendas en ocupación del terreno. La siguiente sección está hecha en cemento, sin señalización, con dimensiones menores. Además de la densidad de viviendas, existen comercios que requieren el ingreso de proveedores. Finalmente, desemboca en la calle Terminal buses/LTE R206, límite distrital, que colinda con el Barrio El Roble de Los Guido.

Entre la zona del Barrio El Roble y el centro de comunidad de Higuito de San Miguel, el trayecto pasa por el Barrio El Lince, última sección de calle 7 para vincularse con la ruta 206 (Figura 9.5.8). La vía tiene importancia vital para los residentes de la urbanización El Lince, y funciona de vínculo entre los distritos de Patarrá y San Miguel.

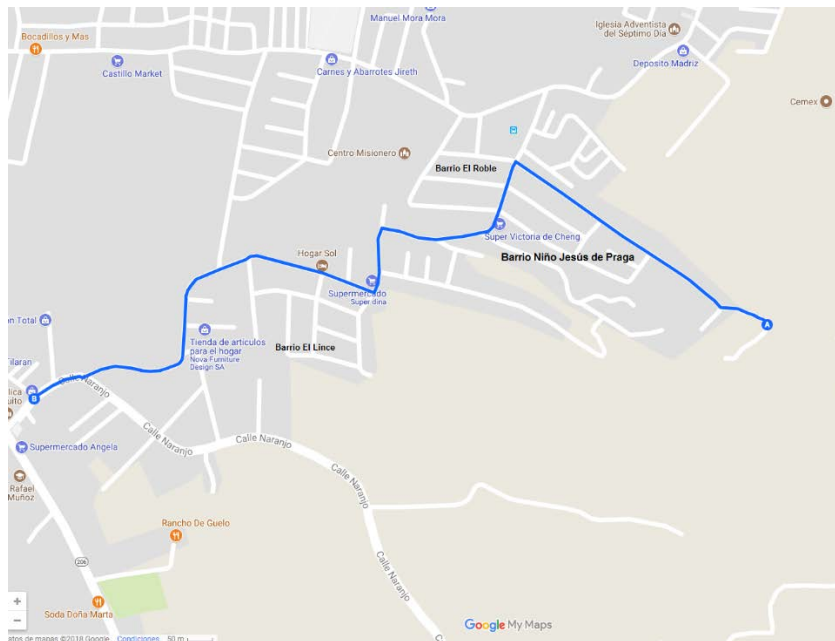


Figura 9.5.15. Patarrá de Desamparados: Calle 3 de Barrio Niño Jesús de Praga y Barrio El Roble.

Fuente Google Maps, 2018

Conflicto vial: la vía es la única salida de ingreso y salida de la población residente en la comunidad y comercios menores. Por sus dimensiones el estrechamiento de la calzada hace imposible o muy peligrosa la circulación simultánea de dos vehículos, sobre todo si hay una intervención constructiva de la vía. Asimismo, la ocupación de la zona alta por asentamientos informales genera más conflictos asociados a la ruta.



Figura 9.5.16. Calle 3 del Barrio Jesús de Praga de Patarrá de Desamparados:

Fuente Google Maps, 2018

Conflicto vial: la vía es la única salida de ingreso y salida de la población residente en la comunidad, y comercios menores. Por sus dimensiones el estrechamiento de la calzada hace imposible o muy peligrosa la circulación simultánea de dos vehículos, sobre todo si hay un alto porcentaje de tránsito de busetas, buses, o camiones pesados.

9.5.2.9. Ruta nacional 206

La ruta nacional 206, sección 10 242, Iglesia Higuito/ Cruce El Llano (Figura 9.5.17), con tránsito diario promedio de 5571 vehículos por día (Cuadro.9.5.4). Calzada, con ambos sentidos, espaldón y zona libre disponible. Poco tránsito en la vía. Posee zona escolar, Escuela Rafael Calderón Muñoz, y la señalización está en buen estado. Posee zona de comercio menor, con abastecedores, sodas, talleres, tiendas, e iglesias.

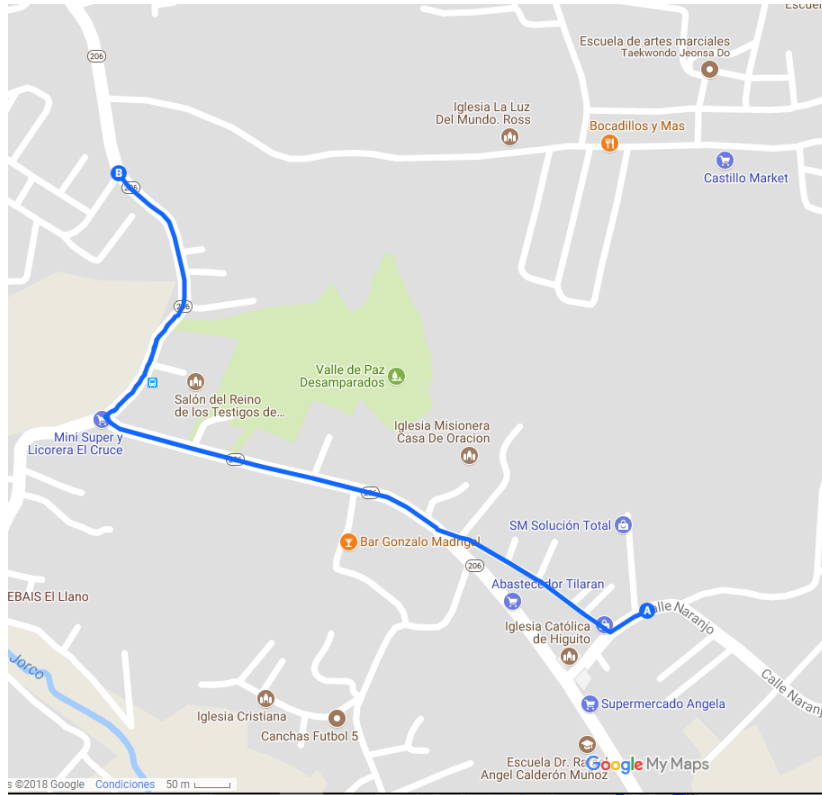


Figura 9.5.17. Higuito de San Miguel: ruta 206

Fuente Google Maps, 2018

De acuerdo, con el Cuadro.9.5.4, para la ruta, en promedio de sus estaciones de conteo, el 61% de sus usuarios son vehículos livianos, 28% de carga liviana, camiones de 2 ejes, 5,5% en buses, finalmente, camiones de 3 y 5 ejes, no superan el 2%.

Cuadro.9.5.4. Ruta 206: Información del tránsito y clasificación vehicular de la estación temporal.

Ruta	Sección	Estación	Año	TPD	Liviano	Carga Liviana	Bus	C.2 Ejes	C.3 Ejes	C.4 Ejes	C.5+ Ejes	TPD 2014	% Crecimiento
206	10242	674	2011	4828	73%	17%	6%	4%	0	0	0	5571	4,03

Elaboración propia con datos de Anuario de Información de Tránsito 2015, MOPT (2016)

Conflicto vial: la vía es clave para flujo vehicular de las comunidades de Higuito y El Llano, igualmente sus comercios, escuela y Ebais. Sus dimensiones y las trayectorias que describen los vehículos se condicionan de acuerdo a la excavación superficial, igualmente para los pasos de peatones.

9.5.2.10. Ruta de travesía La Capri

Por ruta de travesía se define como aquellas que “unen dos secciones de la red vial nacional” (López, 2010), es decir, sirven de enlace entre los centros urbanos de segundo orden (cabeceras de cantones pequeños y distritos grandes), para hacer más despejado el tránsito en el centro de la ciudad, de norte a sur y de este a oeste.

En este caso, la ruta de travesía en la comunidad de La Capri (Figura 9.5.18 y Figura 9.5.19), calle alterna que comunica la ruta nacional 206 y la ruta nacional 209. Según datos de INEC, la comunidad cuenta con aproximadamente 2350 viviendas, cuya ruta de acceso es esta vía principal.



Figura 9.5.18. La Capri de San Miguel: Rotonda en ruta de travesía

La comunidad cuenta con una infraestructura adecuada, o al menos ha mejorado mucho en los últimos años. Tania Valverde comenta que siempre, por lo menos desde que ella llegó a vivir a la comunidad siempre ha habido conexión eléctrica; sin embargo, al principio las calles eran de tierra y había mucho problema con el 68 abastecimiento de agua. “Fue la fundación Costa Rica-Canadá la que ganó la licitación de un bono comunal, hace como siete años, con el cual se construyeron las calles y se le pusieron adoquines las alamedas.” (Tania Valverde, entrevista personal, 4 de noviembre de 2015, para Línea Base La Capri, 2016).

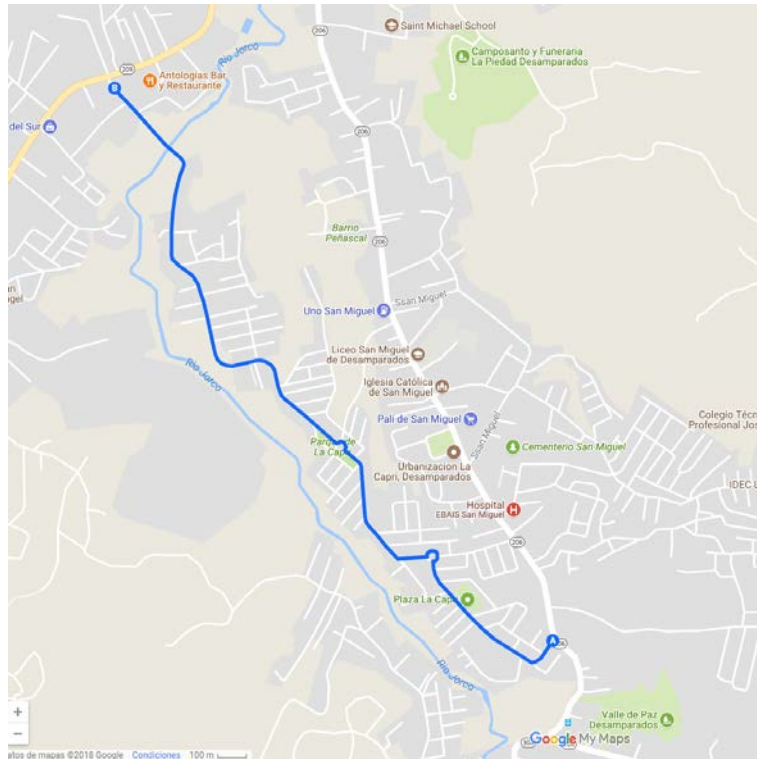


Figura 9.5.19. La Capri de San Miguel: Vista aérea de ruta de travesía

Fuente Google Maps, 2018

Conflicto vial: Por sus dimensiones no se prevé exista un conflicto vial en la vía principal en días laborales. Excepto el día domingo, que se realiza la Feria del Agricultor de La Capri, de 120 puestos en la ruta principal, organizada por comité de ferias de Desamparados.

9.5.2.11. Ruta Nacional 209 y calle Los Sauces (Barrio La Guaria)

Ruta nacional 209, sección 10 211, la salida de la ruta de La Capri, con un tránsito promedio diario de 29 533 vehículos por día y en Calle Los Sauces (Barrio La Guaria) que comunica la ruta 209 con la ruta nacional 214 (Cuadro.9.5.5 y Figura 9.5.20).

La calle Los Sauces, es de alta relevancia, por ser acceso único del Barrio La Guaria de San Rafael Arriba de Desamparados. El barrio, según datos de INEC, cuenta con 616 viviendas, y varios comercios menores.

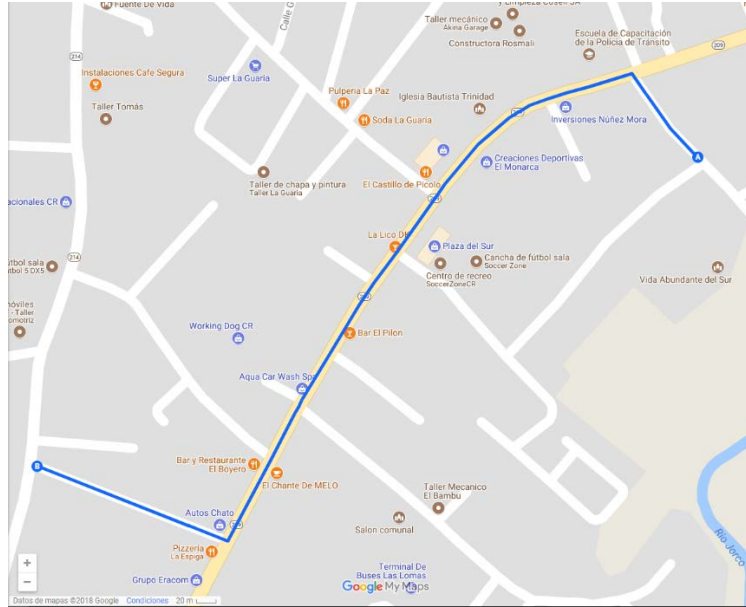


Figura 9.5.20. San Rafael Arriba: Ruta 209 y Calle Los Sauces

Fuente Google Maps, 2018

De acuerdo, con el Cuadro 9.5.4, para la ruta, en promedio de sus estaciones de conteo, el 60% de sus usuarios son vehículos livianos, 25% de carga liviana, 4% son camiones de 2 ejes, 10 % en buses, finalmente, camiones de 3 y 5 ejes, no fueron reportados.

Cuadro.9.5.5. Ruta 209: Información del tránsito y clasificación vehicular de la estación temporal

Ruta	Sección	Estación	Año	TPD	Liviano	Carga Liviana	Bus	C.2 Ejes	C.3 Ejes	C.4 Ejes	C.5+ Ejes	TPD 2014	% Crecimiento
209	10212	156	2006	26529	60%	25%	10%	4%	0	0	0	29533	0,33

Elaboración propia con datos de Anuario de Información de Tránsito 2015, MOPT (2016)

Conflicto vial: en primera instancia, sobre la ruta 209, por limitación de tiempo en flujo vehicular alto, 29 533 vehículos diarios promedio. Mientras que en el Barrio La Guaría, la vía es la única salida de ingreso y salida de la población residente en la comunidad y comercios menores. Por sus dimensiones el estrechamiento de la calzada hace imposible o muy peligrosa la circulación simultánea de dos vehículos, sobre todo si hay una intervención constructiva de la vía.

9.5.2.12. Ruta Nacional 214

Ruta nacional 214, sección 19060, San Rafael Arriba- San Rafael Abajo (Figura 9.5.21). El Cuadro.9.5.6 muestra registros promedio de 12414 vehículos diarios. Cuenta con zona comercial y zona de restricción escolar, Centro educativo San Rafael.

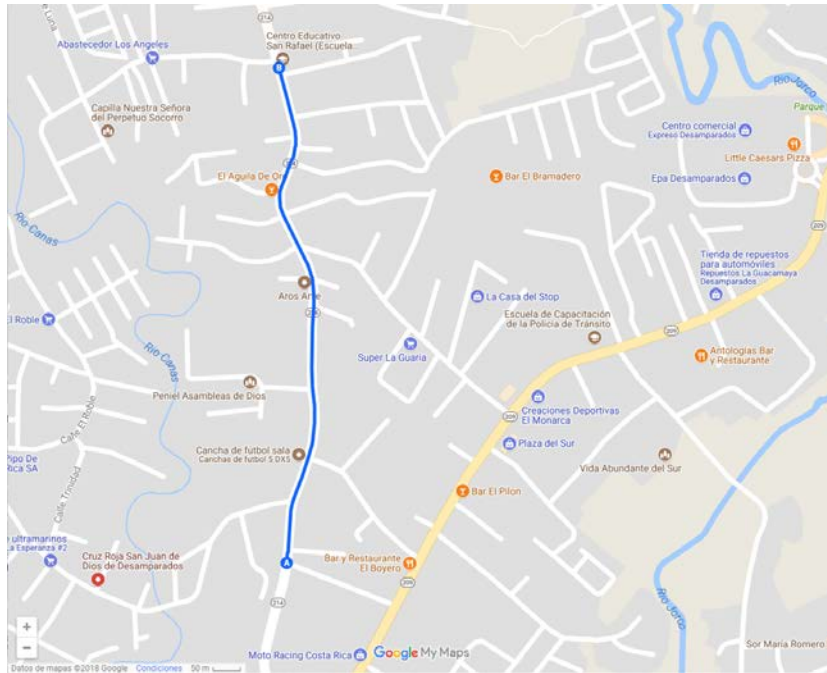


Figura 9.5.21. San Rafael Arriba: Ruta nacional 214, sección 19060

Fuente Google Maps, 2018

De acuerdo, con el Cuadro 9.5.6, para la ruta, en promedio de sus estaciones de conteo, el 64% de sus usuarios son vehículos livianos, 26% de carga liviana, 4% son camiones de 2 ejes, 5% en buses, finalmente, camiones de 3 y 5 ejes, no superan el 1%.

Cuadro.9.5.6. Ruta 214: Información del tránsito y clasificación vehicular de la estación temporal.

Ruta	Sección	Estación	Año	TPD	Liviano	Carga Liviana	Bus	C.2 Ejes	C.3 Ejes	C.4 Ejes	C.5+ Ejes	TPD 2014	% Crecimiento
214	19060	189	2006	7787	64%	26%	5%	4%	0,3%	0	0,1%	12411	3,02

Elaboración propia con datos de Anuario de Información de Tránsito 2015, MOPT (2016)

Conflicto vial: sobre la ruta 214: por limitación de tiempo en flujo vehicular alto, 12 411 vehículos diarios promedio.

9.5.2.13. Ruta Nacional 210

Ruta nacional 210, sección 19054/19055, San Antonio- Curridabat, según registros promedio, transitan 25 203 vehículos diarios. Vía de alto tránsito, con zona comercial, que comunica Desamparados con Curridabat y con el acceso a la carretera Florencio del Castillo (Cuadro.9.5.7 y Figura 9.5.22).

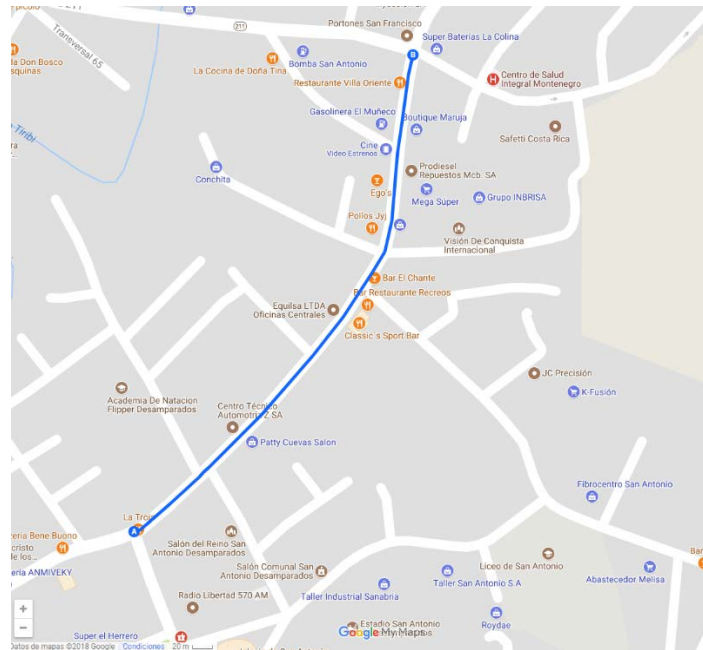


Figura 9.5.22. San Antonio de Desamparados: ruta nacional 210, sección 19054/19055

Fuente Google Maps, 2018

De acuerdo, con el Cuadro.9.5.7, para la ruta, en promedio de sus estaciones de conteo, el 73% de sus usuarios son vehículos livianos, 16% de carga liviana, 6% son camiones de 2 ejes, 2% en buses, finalmente, camiones de 3 y 5 ejes, no superan el 2%.

Cuadro.9.5.7. Ruta 210: Información del tránsito y clasificación vehicular de la estación temporal

Ruta	Sección	Estación	Año	TPD	Liviano	Carga Liviana	Bus	C.2 Ejes	C.3 Ejes	C.4 Ejes	C.5+ Ejes	TPD 2014	% Crecimiento
210	19054	212	2010	19595	78%	13%	2%	6%	0,5%	0	0,26%	22862	2,92
210	19054	211	2005	20424	69%	18%	2%	7%	2%	0	1%	30066	2,45

Elaboración propia con datos de Anuario de Información de Tránsito 2015, MOPT (2016)

Conflicto vial: sobre la ruta 210, por limitación de tiempo en flujo vehicular alto, 25 203 vehículos diarios promedio. Asimismo, un parte del trayecto, fue intervenida por la instalación de tubería subterránea de Acueductos y Alcantarillados, por lo que se esperaría exista tensión social asociada.

9.5.2.14. Calles locales 077 y 097

Las Calles 077, 097A y 097B, son rutas de transito por los barrios La Colina, Don Arnoldo, Berroiba del distrito de Tirasas y Hacienda Vieja de Curridabat. Como se muestra en la Figura 9.5.23, cuenta con zonas comerciales, y restricciones por centros educativos, Colegio Saint Benedict, Liceo de Curridabat y Escuela Centroamericana de Tirasas.

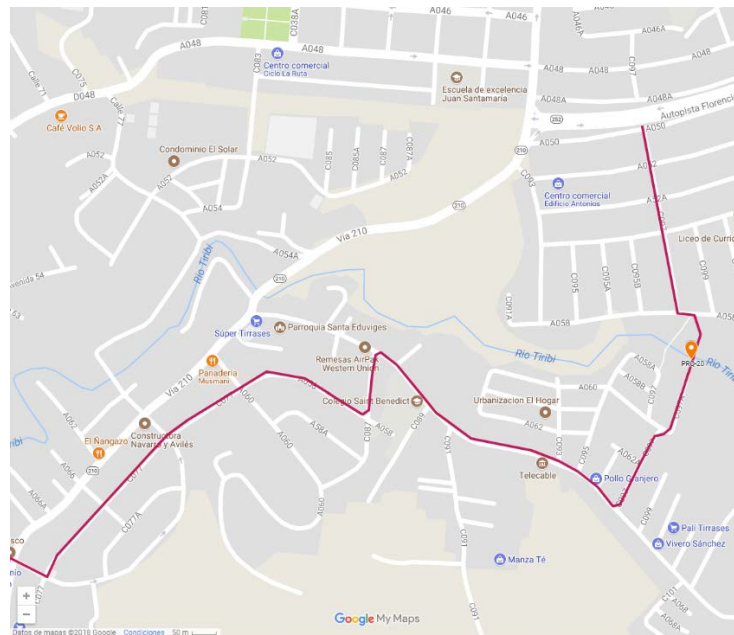


Figura 9.5.23. Tirasas de Curridabat: Calles 077, 097A y 097B

Fuente Google Maps, 2018

Conflicto vial: la vía es la única salida de ingreso y salida de la población residente en las comunidades, empresas, centros educativos, EBAIS, y comercios menores. Por sus dimensiones la calzada limita la circulación simultánea de dos vehículos, sobre todo si hay un alto porcentaje de transito de busetas, buses, o camiones pesados.

Asimismo, un parte del trayecto, fue intervenida por la instalación de tubería subterránea de Acueductos y Alcantarillados, por lo que se esperaría exista tensión social asociada.

9.5.3. Descripción de las condiciones que debe tener las vías y puentes por donde se trasladaran equipos y materiales

En referencia a la Resolución N° 2497-2017-SETENA, punto 17, literal m), se solicita la descripción de las condiciones que deben tener las vías y puentes por donde se transportará el equipo y la Identificación de aquellos puntos críticos, señalando las medidas correctivas a aplicar.

En general todas las vías por donde circularan los equipos, materiales y los vehículos de transporte del personal durante la Etapa Constructiva y Operativa del proyecto deben ser aptos para su circulación en forma segura. Se considera que las vías deben de tener un ancho de calzada mínimo de 3.2 m y una capacidad no menor de 20 toneladas.

9.5.3.1. Ruta 224 Paraíso – Orosi

La ruta nacional 224, que comunica el centro urbano de Paraíso con el centro urbano de Orosi. De acuerdo con los datos del MOPT (2015) se dividen en dos secciones, en primera instancia, la sección 30620, Sanchirí (Lte. Cantonal)- Puente Negro (Río Agua Caliente) y se completa con la sección 30450, Puente Negro (Río Agua Caliente) (Lte Cantonal)-Palomo (200 M antes de CoopeAnita cruce a Rio Macho). A continuación, en el Cuadro.9.5.8, se presentan los datos de transito diario promedio para la ruta.

De acuerdo, con el Cuadro.9.5.8, para la ruta, en promedio de sus estaciones de conteo, el 59% de sus usuarios son vehículos livianos, 23% de carga liviana, 10,5 % son camiones de 2 ejes, 4,5% en buses, finalmente, camiones de 3 y 5 ejes, no se reportaron.

Cuadro.9.5.8. Ruta 224: Información del tránsito y clasificación vehicular de la estación temporal

Ruta	Sección	Estación	Año	TPD	Liviano	Carga Liviana	Bus	C.2 Ejes	C.3 Ejes	C.4 Ejes	C.5+ Ejes	TPD 2014	% Crecimiento
224	30620	637	2009	2033	55,31	23,28	4,78	13,72	2,91	0	0	2544	3,79
224	30450	635	2008	2263	63,25	23,79	4,84	7,93	0,19	0	0	3272	5,84

Elaboración propia con datos de Anuario de Información de Tránsito 2015, MOPT (2016)

Para el acceso a los frentes de trabajo para la construcción del desarenador y portales de túneles El Llano y Tejar, ruta 224, se identifica el puente sobre el río Aguacaliente, el cual es conocido como “puente negro” (Figura 9.5.24), Este puente corresponde a un puente metálico de 30 m de longitud y un ancho de 5.79 m. El ancho de calzada del puente es 4.85 m.



Figura 9.5.24. Puente sobre Ruta 224, paso sobre río Aguacaliente, entrada a cantón de Orosi, Cartago

En la Figura 9.5.25 se representa mediante croquis la ubicación del puente en la ruta.

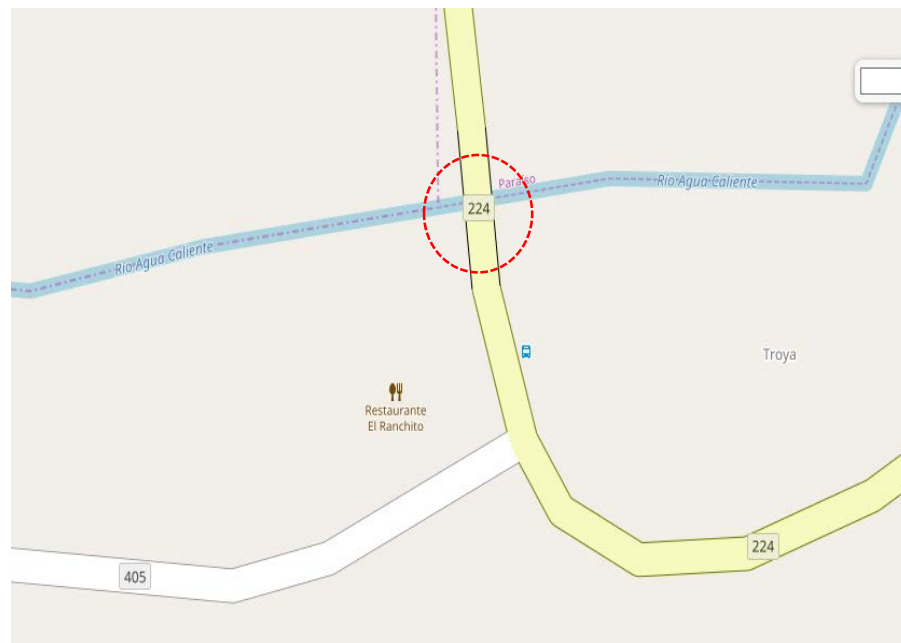


Figura 9.5.25. Ruta 224, paso sobre río Aguacaliente, entrada a cantón de Orosi, Cartago

Fuente: <http://www.mopt.go.cr/wps/portal/Home/informacionrelevante/planificacion>



Figura 9.5.26. Señales de tránsito antes y después de puente sobre río Aguacaliente, ruta 224

Punto crítico antes y después del puente sobre río Aguacaliente, ruta 224; se ubican dos señales de tránsito (Figura 9.5.26) indicando una “solo un vehículo a la vez” y una capacidad máxima de carga de 13.5 ton.

La capacidad de carga del puente, es insuficiente para el paso de vehículos con materiales (vehículo de carga de 3 ejes, 20 ton) y vehículo para el transporte de personal. (autobús 55 pasajeros, 15 ton, 2 ejes); por lo que se considera una condición crítica.

Medidas correctivas

como medida correctiva se planteó el reforzamiento del puente sobre el río Aguacaliente, para la recuperación de la capacidad del mismo (se puede conocer más al respecto de esta medida, leyendo la medida correctora: MC-SC-IN-02, descrita en el Capítulo 11).

9.5.3.2. Ruta 405 Carretera a Navarro, Paraíso Cartago

La ruta 405, tipo terciaria, se divide en la sección 30302 “Lourdes (Aguacaliente)-Muñeco (Escuela)”, y la sección 30720 “Limite cantonal Cartago/Paraíso (río Naranjo)-Puente Negro”. La primera sección es de tipo lastre, mientras la segunda sección es pavimentada. En el Cuadro.9.5.9, se presentan los datos de TDP para ambas secciones.

De acuerdo, con el Cuadro.9.5.9, para la ruta, en promedio de sus estaciones de conteo, el 33% y 78% de sus usuarios son vehículos livianos, 26% de carga liviana, 33% de camiones de 2 ejes en la primera estación “Lourdes Muñeco”, finalmente, buses, camiones de 3 y 5 ejes, no se reportaron.

Cuadro.9.5.9. Ruta 405: Información del tránsito y clasificación vehicular de la estación temporal.

Ruta	Sección	Estación	Año	TPD	Liviano	Carga Liviana	Bus	C.2 Ejes	C.3 Ejes	C.4 Ejes	C.5+ Ejes	TPD 2014	% Crecimiento
405	30302	0	2012	92	33,34	33,33	0	33,33	0	0	0	99	4,08
405	30720	0	2012	201	77,78	22,22	0	0	0	0	0	215	4,08

Fuente: datos de Anuario de Información de Tránsito 2015, MOPT (2016)

En la ruta 405 se identificaron dos situaciones críticas.

Situación crítica 1

En primera instancia, a 570 m del entronque con ruta 224 (entrada a Orosi); se identifica un giro de aproximadamente 90 grados y una vivienda en el vértice de la curva. La calzada tiene un ancho de 4.2 m y está pavimentada con espaldones pavimentados de 0.8 m en ambas márgenes. En la Figura 9.5.27 se presenta la ubicación espacial de la situación vial potencial.

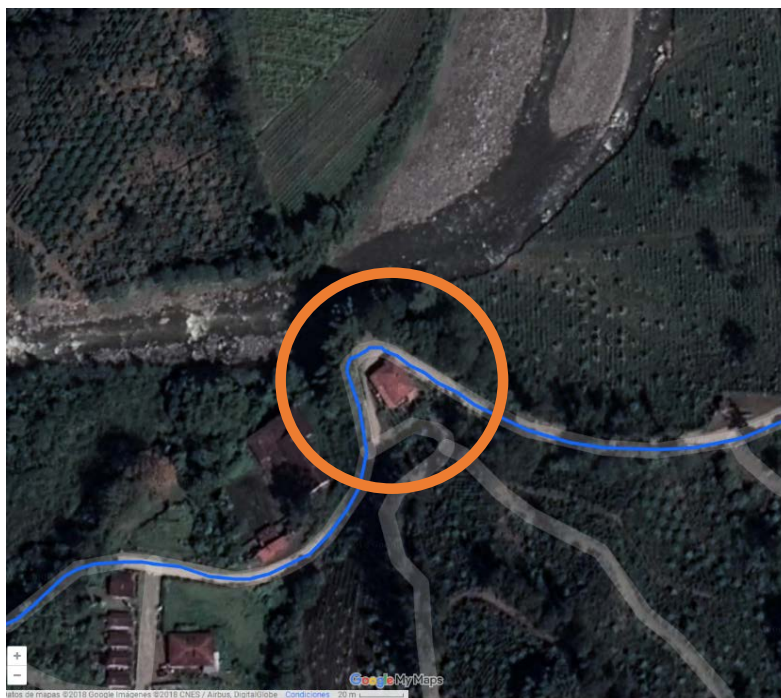


Figura 9.5.27. Localización de la curva en Ruta 405, carretera a Navarro, Cartago; km 0.4.

Fuente: <http://www.mopt.go.cr/wps/portal/Home/informacionrelevante/planificacion> (2018)



Figura 9.5.28. Vivienda en la curva sobre ruta 405, carretera a Navarro El Muñeco, Aguacaliente de Cartago.

El punto crítico se da en el giro en el kilómetro 0.57 de la ruta 405, presenta una condición de riesgo de accidente por su nula visibilidad, lo angosto de la calzada y el poco espacio para maniobra para vehículos que requieren amplio radio de curvatura. Estas condiciones redundan en una condición crítica en la ruta al frente en los portales de los Túneles El Llano y Tejar por la posibilidad de accidentes en el paso de vehículos y maquinaria.

Medidas correctivas

En este punto crítico, se plantearon diferentes alternativas para mejorar las condiciones de la curva descrita en el km 0.57 de la ruta 405 a Navarro (se puede conocer mayor detalle de la solución propuesta, remitiéndose a la medida correctora MC-SC-IN-06 incluida en el Capítulo 11).

Las medidas planteadas buscan mejorar la visibilidad, ampliar el radio de curvatura y la posibilidad de maniobra de vehículos pesados o de amplio radio de curvatura.

Situación crítica 2

En segunda instancia se identifica como punto crítico el puente sobre río Navarro, Ruta 405.

Para el acceso a los frentes de trabajo para la construcción del portal de túnel Tejar, ruta 405 se ubica un puente sobre el río Navarro (Figura 9.5.29), el cual tiene una longitud de 15 m y un ancho de calzada de 3.2 m.

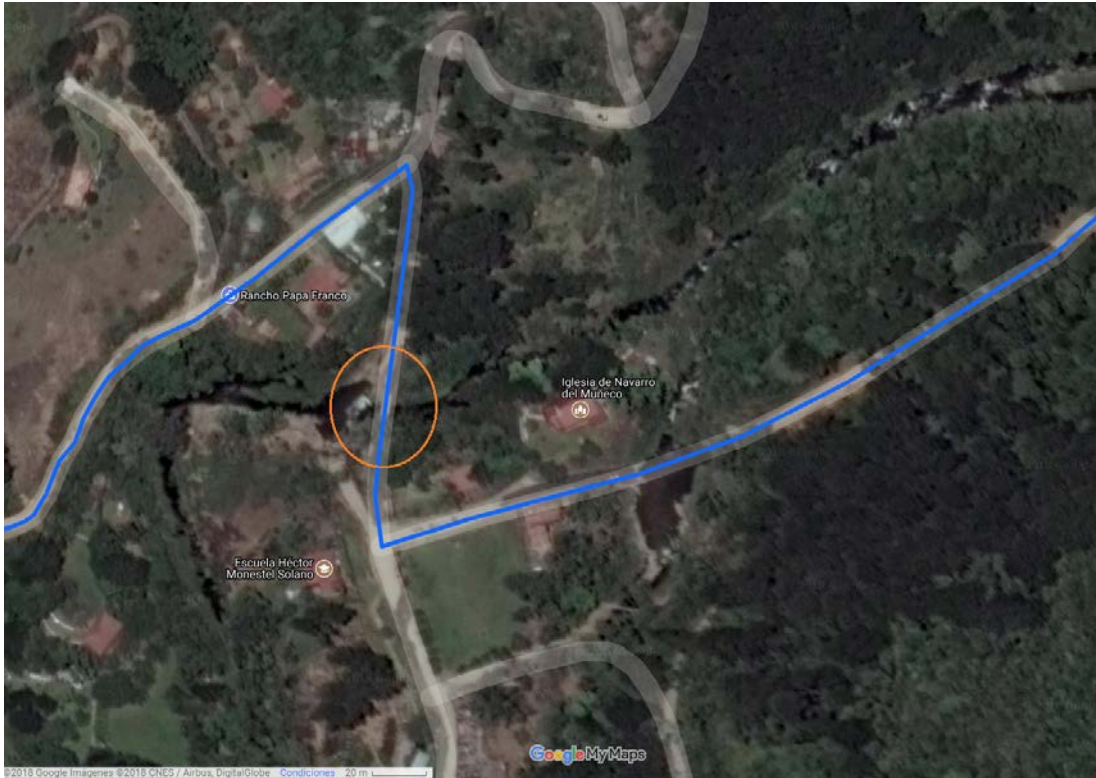


Figura 9.5.29. Ruta 405, paso sobre río Navarro, Navarro El Muñeco, Paraíso Cartago.

Fuente Google Maps, (2018)

El punto crítico es el puente sobre río Navarro, ruta 405. Este tiene 15 m de longitud y 3 metros de ancho de calzada. El puente en cuestión presenta fracturas en la losa, acero expuesto y socavación de sus bastiones. Las condiciones del puente en cuestión son críticas tanto por sus dimensiones, estado actual y capacidad (Figura 9.5.30).



Figura 9.5.30. Puente sobre río Navarro. Ruta 405, Navarro El Socorro, Cartago.

Medidas correctivas

Como medida correctiva se planteó la recuperación del puente sobre el río Navarro, en Navarro El Socorro, mejorando el ancho, condición y capacidad de este puente.

Es posible conocer mayores detalles al respecto de la solución propuesta, remitiéndose a la medida correctora MC-SC-IN-02 descrita en el Capítulo 11.

El Cuadro.9.5.10 sistematiza la información obtenida de la identificación de vías en el área de influencia del proyecto.

Cuadro.9.5.10. Área de influencia directa: Vías terrestres por ubicación y tránsito promedio diario(TPD).

Vía	Ubicación	Tránsito Promedio Diario (2014)	Descripción	Potencial de conflicto vial
Ruta Nacional 2 (Vía Primaria) Sección 30102	La Lima/ Macho Gaff	14 014	Vía principal con intersección semaforizada. Alto volumen vehicular. Comunicación entre Tejar, Tobosi, San Isidro, La Lima	Alto. En caso de interrupción parcial por la cantidad de vehículos circulando puede causar atrasos en los desplazamientos viales.
Avenida 34	Sabana Grande del Tejar	S.D.	Vía con tránsito bajo con rutas alternas	Bajo. Por dimensión del espacio vial, tanta superficie de rueda y zona libre disponible, la intervención no debería generar conflictos.
Calle 80	Ingreso a zona industrial	S.D.	Vía sin zona libre disponible	Medio. Aunque la vía es corta, en términos longitudinales, el poco espacio vial podría generar problemas.
Avenida 24	Ruta a Coris	1 791	Alto tránsito comercial, ruta alterna San Jose-Cartago, acceso principal para Coris	Medio. Aunque la vía es larga, en términos longitudinales, con espacio vial suficiente para posibles intervenciones, por el tipo de actividad industrial que se desarrolla, tanto en términos de movilidad como en servicios públicos se vulnerabilidad el área.

Vía	Ubicación	Transito Promedio Diario (2014)	Descripción	Potencial de conflicto vial
Vista de Valle de Coris	Camino Patarrá- Coris	S.D.	Ruta alterna San José –Cartago, sin zona libre disponible, pendiente alta	Crítico: El cierre de la vía por trabajos ocasiona la limitación temporal de la ruta que comunica Cartago y San José. Asimismo, el tránsito vehicular pesado, no se permite por reglamentación de uso de equipo pesado o articulado.
Calle Local	Quebrada Honda de Patarrá	S.D.	Acceso único de la comunidad. Dependencia comercial, económico y salud de la vía. Con zonas escolares.	Crítico: El cierre de la vía por trabajos ocasiona la limitación temporal de la circulación de vehículos particulares y comerciales que utilizan la única ruta de acceso a la comunidad. Asimismo, podría generarse problemas de estacionamiento, peatonales (por no existir aceras) y de polvo.
Ruta Nacional 212 (vía Secundaria) Sección 10271/10272	San Antonio, Desamparados /CEMEX, en Guatuso de Patarrá	17 100	Ruta nacional con alto tránsito. Infraestructura vial clave para 4 distritos de alta densidad poblacional.	Alto. En caso de interrupción parcial por la cantidad de vehículos circulando puede causar atrasos en los desplazamientos viales.
Calle Local	Calle Naranjos-Zetilla, Guatuso de Patarrá	S.D.	Vía única de ingreso a comunidad, en estado regular	Crítico: El cierre de la vía por trabajos ocasiona la limitación temporal de la circulación de vehículos

Vía	Ubicación	Transito Promedio Diario (2014)	Descripción	Potencial de conflicto vial
				que utilizan la única ruta de acceso a la comunidad.
Calle Local 1	Barrio Niño Jesús de Praga, Patarrá	S.D.	Acceso para comunidad sin zona libre disponible. Dimensiones limitadas.	Crítico: El cierre de la vía por trabajos ocasiona la limitación temporal de la circulación de vehículos particulares y comerciales que utilizan la única ruta de acceso a la comunidad. Asimismo, podría generarse problemas de estacionamiento, peatonales (por no existir aceras) y de polvo.
Calle Local (Terminal buses/LTE R206)	Salida Barrio Jesús de Praga/ Higuito de San Miguel	S.D.	Calle de tránsito entre San Miguel y Patarrá. Alta importancia para los barrios Jesús de Praga, El Roble y El Lince. Con zonas escolares.	Alto. En caso de interrupción parcial por la cantidad de vehículos circulando puede causar atrasos en los desplazamientos viales.
Ruta Nacional 206 (vía Secundaria) Sección 10242	Iglesia Higuito de San Miguel/ Cruce El Llano	5 571	Calle de tránsito entre el centro urbano de San Miguel y el centro urbano de Higuito. Con zonas escolares.	Alto. En caso de interrupción parcial por la cantidad de vehículos circulando puede causar atrasos en los desplazamientos viales.

Vía	Ubicación	Transito Promedio Diario (2014)	Descripción	Potencial de conflicto vial
Calle de travesía La Capri	Calle principal de la urbanización La Capri, San Miguel, Desamparados	S.D.	Vía principal de la urbanización La Capri, con zona libre disponible. Cuenta con dos rotondas, tiene accesos alternos. Con zonas escolares.	Bajo. Por dimensión del espacio vial, tanta superficie de ruedo y zona libre disponible, la intervención no debería generar conflictos. La excepción es el domingo, día que se realiza la actividad "feria del agricultor" que ocupa un porcentaje de la superficie de ruedo para su operación.
Ruta Nacional 209 (vía Secundaria) Sección 10212	Salida Puente Río Jorco, San Rafael Arriba	29 533	Ruta nacional con alto tránsito	Alto. En caso de interrupción parcial por la cantidad de vehículos circulando puede causar atrasos en los desplazamientos viales.
Calle Local (Los Sauces)	Barrio La Guaria de San Rafael de Arriba	S.D.	Calle de acceso único al Barrio La Guaria. Conecta la ruta 209 con la ruta 214.	Crítico: El cierre de la vía por trabajos ocasiona la limitación temporal de la circulación de vehículos de las personas y comercios presentes que utilizan la única ruta de acceso a la comunidad. Asimismo, podría generarse problemas de estacionamiento,

Vía	Ubicación	Transito Promedio Diario (2014)	Descripción	Potencial de conflicto vial
				peatonales (por no existir aceras) y de polvo.
Ruta Nacional 214 (vía Secundaria) Sección 19060	San Rafael Arriba hacia Barrio Tolima, San Rafael Abajo	12 411	Ruta nacional con alto tránsito. Con zonas escolares.	Alto. En caso de interrupción parcial por la cantidad de vehículos circulando puede causar atrasos en los desplazamientos viales.
Ruta Nacional 210 (vía Secundaria) Sección 19054/19055	San Antonio de Desamparados/ Curridabat	25 203	Ruta nacional con alto tránsito	Alto. En caso de interrupción parcial por la cantidad de vehículos circulando puede causar atrasos en los desplazamientos viales.
Calle Local 077 (081)	La Colina y entrada a Tirrases de Curridabat	S.D.	Vía de acceso principal a la urbanización La Colina. Con zonas escolares.	Medio
Calle Local 097 (A-B)	Residenciales Don Arnoldo, Berroiba y Hacienda Vieja	S.D.	Vía de acceso principal a las urbanizaciones Don Arnoldo, Berroiba y Hacienda Vieja	Medio
Ruta Nacional 224 Sección 30620/30450	Sanchirí (Lte. Cantonal Cartago-Paraíso)-Puente Negro- La Anita de Orosi	2 544-3 272	Vía de acceso principal a Orosi, Río Macho y Purisil	Alto. En caso de interrupción parcial o total por la cantidad de vehículos o daños a la infraestructura puede generar interrupciones en los desplazamientos viales o ingreso a Orosi.
Ruta Terciaria 405 Sección 30302/30720	Lourdes- Muñeco(Escuela), Lte Cant.Cartago/Paraíso(R. Naranjo)-Puente Negro	99- 215	Vía de acceso a Navarro El Muñeco por Aguacaliente hasta la salida a Puente Negro en el entrada principal a Orosi.	Alto. Aunque la vía presenta un TDP bajo, es la ruta de acceso para la comunidad de Navarro El

Vía	Ubicación	Transito Promedio Diario (2014)	Descripción	Potencial de conflicto vial
				Muñeco, y la actividad turística del Hotel Río Perlas.

9.5.4. Análisis de Vialidad

En lo que refiere propiamente al “Estudio de Impacto Vial”, que posee 3 niveles de análisis, a saber:

- Situación actual en el Área de Influencia Social, sin proyecto y sin otras obras de desarrollo.
- Situación futura del Área de Influencia Social, considerando los incrementos en el tránsito vehicular y la seguridad vial atribuibles exclusivamente a la operación proyecto.
- Situación futura del Área de Influencia Social, considerando los efectos sobre el tránsito vehicular y la seguridad vial a causa de este proyecto y de otros proyectos a desarrollarse.

Se estima que lo solicitado excede con creces lo procedente para un estudio de la naturaleza del PVAAM, debiendo haberse circunscrito al primer nivel de análisis antes referido.

Lo anterior se sustenta en el hecho de que los niveles de análisis referidos en los puntos “2.” y “3.” antes listados se enfocan en el análisis de los efectos que el proyecto podría suscitar sobre la infraestructura y la seguridad vial, así como sobre el tránsito vehicular (dinámica vial) **en la fase de operación de las obras** (así lo deja en claro la redacción de los ítems plasmada en el Decreto Ejecutivo N° 32966-MINAE), por lo que a criterio del autor, pierde sentido que se soliciten estas dimensiones de análisis del Estudio de Impacto Vial, en tanto que este proyecto no tendría efectos significativos tales (ni en cantidad, ni en importancia) durante su fase de operación, que justifiquen la necesidad de completar los 2 niveles de análisis adicionales al primero, tal y como se podrá constatar en los resultados del análisis ambiental detallados en los Capítulos 10 y 11 del presente EslA.

Valga añadir que, en razón de los impactos que el proyecto podría suscitar sobre la dinámica vial y que se asociarían fundamentalmente a las actividades y/u obras de la Fase de Construcción detalladas en el Cuadro.9.5.11, se ha propuesto a las autoridades del Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI) y del Consejo de Seguridad Vial (COSEVI), las acciones correctivas detalladas más adelante, en procura de solventar los impactos que las obras descritas podrían suscitar sobre la red vial y su dinámica asociada.

En el cuadro de referencia se describen los tramos de ruta nacional a interceptar (paralela o perpendicularmente), longitud de la tubería a colocar en cada tramo, diámetro de tubería, pasos de calles, pasos de ríos y quebradas y características de los pasos que se realizarían de forma subterránea.

Algunos elementos que se han considerado en aras de disminuir los impactos en las vías y/o en la dinámica vial asociada a estas, fundamentalmente durante la fase de construcción del proyecto, que es durante la cual se prevé la ocurrencia de los principales impactos del Proyecto sobre la red vial involucrada, son:

1. Establecimiento de una adecuada logística constructiva, implementando una apropiada comunicación previa a la ejecución de las actividades constructivas, incluyendo la difusión oportuna de información a las autoridades respectivas y a los usuarios de las vías, sobre las fechas y prolongación de las intervenciones programadas.

2. Establecimiento de rutas alternas que cuenten con las condiciones mínimas de infraestructura y de señalamiento vial requeridas para hacerlas aptas para este propósito.
3. Establecimiento de rutas específicas (únicas autorizadas) para la movilización de maquinaria y equipo pesado, así como para el acarreo de materiales constructivos y suelo removido, durante el proceso constructivo, a efecto de reducir las posibilidades de dispersión espacial de los mismos y minimizar su efecto sobre el desplazamiento del tránsito ordinario y sobre el estado de las vías.
4. Señalización y asistencia con personal de control de tránsito, durante la ejecución de las intervenciones requeridas. Esta señalización incluye lo referente a: A) indicación de ubicación de frentes de trabajo, B) advertencia de paso regulado de vehículos, desvíos de tránsito y/o cierre de vías, B) empleo de elementos visuales para advertir a los usuarios de: la presencia de maquinaria estacionada, la existencia de trincheras (zanjas) abiertas y la presencia de materiales de construcción y/o derivados de excavaciones, en la proximidad de las áreas de paso de vehículos.
5. Utilización de sistemas constructivos basados en el empleo de Perforación Horizontal Dirigida (PHD), o perforación con microtunelado; a efecto de disminuir de manera significativa la necesidad de intervención de las vías nacionales a la hora de excavar trincheras para colocar las tuberías, redundando lo anterior en menos perturbación sobre la infraestructura y la dinámica vial en términos del tiempo requerido para construir (generando regulaciones en el flujo vehicular ordinario) y tiempo de recuperación de las condiciones de transitabilidad de las vías.
6. Retiro oportuno de materiales excavados dispuestos temporalmente sobre el derecho de vía, cuando estos no pudieran ser reutilizados en el relleno de las trincheras (zanjas) una vez colocada la tubería, dentro de las 24 horas posteriores a su colocación.
7. Establecimiento de una dinámica de avance en la ejecución de las excavaciones en sistema de trinchera (zanjas) de no más de 100 m de longitud, a efecto de generar la menor cantidad de interrupciones posibles.
8. Fijación del plazo de apertura de las trincheras, colocación del material base, emplazamiento de la tubería y relleno de la zanja, en un plazo no superior a 1 semana.
9. Recuperación de la superficie de rodamiento, cuando hubiese sido intervenida, tan pronto como hayan concluido las 24 horas requeridas para completar las pruebas hidrostáticas (identificación y corrección de fugas).
10. Empleo de sistemas de radar para la detección y mapeo de redes subterráneas de servicios tales como: tuberías de agua potable, sistemas de cableado de electricidad y fibra óptica y sistemas de drenaje de aguas residuales, fundamentalmente, previo a la ejecución de las excavaciones y/o perforaciones planificadas, a efecto de disminuir la posibilidad de generación de averías cuya necesidad de reparación pudiese implicar la ejecución de actividades que pudiesen afectar la infraestructura y la dinámica vial, ocasionando el paso regulado de vehículos, el desvío del tránsito, o el cierre temporal de vías.

- 11.** Establecimiento de un programa de mantenimiento preventivo del sistema de acueducto, que enfatice la prioridad del trabajo a realizar en la detección indirecta (mediante sistemas de radar) y remediación temprana de puntos de fuga, particularmente en aquellos sectores del trazo del acueducto que intercepten vías públicas o que discurren longitudinalmente junto a estas (dentro del derecho de vía) y cuya eventual atención podría demandar la generación de afectaciones sobre la infraestructura vial o sobre la dinámica vial asociada a esta.
- 12.** Arrendamiento temporal de predios para proveer facilidades de aparcamiento de vehículos cuyo acceso y/o salida a viviendas, comercios, empresas o estacionamientos, pudiese verse temporalmente impedido debido a la necesidad de abrir trincheras (zanjas) para colocar la tubería, desincentivando de esta manera el aparcamiento de los automotores dentro del derecho de vía, o sobre la vía, en los sectores intervenidos.
- 13.** Empleo de pasarelas móviles para proveer condiciones de acceso ininterrumpido de transeúntes (peatones) a aquellas viviendas, comercios y empresas que, al ubicarse de forma adyacente o próxima al área de excavación de trincheras (zanjas), pudiesen ver afectado el normal ingreso y salida a los mismos, disminuyendo así la ocurrencia de posibles atropellos debido a la movilización de los peatones sobre las vías u otras zonas de paso prioritario de vehículos, en virtud de las obstrucciones derivadas de la permanencia temporal de zanjas abiertas.
- 14.** Por las características de la infraestructura a construir, particularmente en relación con las tuberías de distribución, se prevé habilitar a lo sumo uno o máximo dos frentes de trabajo, lo que permitirá realizar un adecuado planeamiento (con mayor orden y nivel de control al avance) y mayor inmediatez en la ejecución de las acciones encaminadas a lograr la recuperación de las vías que se necesite intervenir.

Cuadro.9.5.11. Rutas nacionales que se requerirá intervenir para instalar la tubería del Proyecto de la V Ampliación del Acueducto Metropolitano del AyA.

No. Plano	Localidad	Tramo	Longitud (m)	Material	Diámetro (mm)	Proceso Constructivo	Ruta Nacional
1	Tejar	1	2082	Acero	1300	Excavación de zanja, colocación de tubería, relleno y recuperación de superficie de rodamiento	Ruta 2, Carretera Interamericana Sur.
2	Tejar	2	1711	Acero	1300		Av.34 y C80, cantón Central Cartago
	Coris	3	4106	Acero	1300		Av. 24. hacia Coris de Cartago
	Coris	4	1424	Acero	1300		Desde guardia Rural en Coris, Cartago hacia Linda Vista, Patarrá.
3	Quebrada Honda	5	2014	Acero	1200		Acceso principal a Quebrada Honda desde ruta 212
4	Quebrada Honda	6	1505	Acero	900		Ruta 212 y calle Naranjo
	Los Guidos. Desamparados	7	1621	PEAD	1067	Perforación Horizontal Dirigida	Calle los Alpes, Calle El Lince
		8	4357	Acero	900	Excavación de zanja, colocación de tubería, relleno y recuperación de superficie de	Calle El Lince, ruta 206, La Capri.
		9	65	Acero	700		Calle Barrio Lomas
5	Los Guidos. Desamparados	10	1225	PEAD	813	Perforación Horizontal Dirigida	Calle barrio Lomas, ruta 209, calle La Guaria y ruta 214
		11	1793	Acero	1000	Excavación de zanja, colocación de tubería, relleno y recuperación de superficie de rodamiento	Ruta 212
6	Fatima, Desamparados	12	668	Acero	900		
		13	2787	PEAD	813	Perforación Horizontal Dirigida	Ruta 212, vía 210, Avenida 68, calle 72, Avenida 58, Calle 87
		14	2341	PEAD	700		Calle las Mercedes,, Calle 97

Finalmente, se efectuaron 4 intercambios de correspondencia con las autoridades competentes en el MOPT, donde se ha manifestado la aceptación de la propuesta de tratamiento que el equipo consultor del EIA-PAAM formuló. Se consultó con la coordinación del Departamento de Evaluación Ambiental (DEA) de la SETENA, que avala lo dispuesto por el MOPT, lo cual está quedando consignado en el último oficio de respuesta.

El resumen de documentos que se intercambiaron entre las partes, se describe en el Cuadro.9.5.12:

Cuadro.9.5.12. Correspondencia CSGA-ICE y MOPT para definir el tema de análisis vial.

ID	Oficio	Descripción
01	GG-2018-00342_160218	AyA solicita al MOPT emitir criterio sobre la propuesta de abordaje planteada por el ICE para el manejo del tema de vialidad en el EsIA del PVAAM, requerido por la Secretaría en el ítem 9.4.1 de la Resolución Administrativa N° 2497-2017-SETENA (Tomo XII, Anexo 9.3).
02	DVT-DGIT-ED-2018-866	AyA remite al ICE la respuesta del MOPT al Oficio GG-2018-00342, mediante la cual dicho Ministerio estable el deber de aportación de un “Plan de Manejo de Tránsito”.
03	4501-0168-2018 2018-06-05	Dado el oficio de respuesta del MOPT, el ICE remite propuesta al MOPT en torno a la forma de hacer cumplir el “Plan de Manejo de Tránsito” solicitado, incorporándolo como parte de una de las Medidas Correctoras de impactos a ser incluidas en el EsIA y con ello dar por satisfecho el requerimiento de la SETENA sobre el tema.
04	DVT-DGIT-ED-2018-1343_190718	MOPT emite respuesta al Oficio 4501-0168-2018 del ICE, avalando la propuesta de tratamiento del tema de gestión del impacto vial durante la Fase de Construcción del PVAAM.

De acuerdo con el oficio **DVT-DGIT-ED-2018-866** (Tomo XII, Anexo 9.4)., que establecen los alcances requeridos en los PMT, acordos con en:

- Los diferentes escenarios según la velocidad de operación, de acuerdo a la Ruta Nacional a intervenir, por ejemplo: una ruta de 4 (cuatro) carriles, 2 (dos) por sentido. También el escenario de 3 (tres) carriles, 2 (dos) en un sentido y 1 (uno) en sentido contrario, etc.
- En todos los escenarios deberán de incluir una señal que indique “*Final de Trabajos en la Vía*”, según corresponda.
- Remitir memoria de cálculo para cada componente de “Taper”, según la velocidad de operación y el desplazamiento lateral. El objetivo de este requisito es que exista una ficha técnica en el campo con el resumen de la información necesaria para aplicar el señalamiento preventivo de acuerdo a las condiciones de la vía.

- Se debe indicar el espaciamiento entre las señales de prevención de conformidad con la velocidad de operación, además incluirlas en ambos sentidos de la vía según corresponda.
- Incluir en el croquis las especificaciones técnicas y los detalles de las señales de prevención con su debido código, color y dimensión de conformidad con el Manual (SIECA, 2014).
- Incluir la separación máxima recomendada entre conos según la velocidad de operación.
- Presentar el croquis acotado con los datos de anterior cita.
- Se debe de cumplir con las disposiciones establecidas en el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito (SIECA, 2014), del cual se hace especial énfasis en el capítulo 6 “Dispositivos de Seguridad y Control Temporal de Tránsito para la Ejecución de Trabajos en las Vías”, además del Decreto Ejecutivo 38799-MOPT “Reglamento de dispositivos de seguridad y control temporal de tránsito para la ejecución de trabajos en las vías.

El oficio **4501-0168-2018 2018-06-05** (Tomo XII, Anexo 9.5), evidencia la forma en que se han incorporado los compromisos antes descritos, como parte de la Medida Correctora (MC) identificada con el Código **MC-SC-VIA-02**, denominada: “Plan de Manejo de Tránsito (PMT) para las intervenciones temporales a suscitar en rutas nacionales y cantonales durante la etapa constructiva y Programa de Educación Vial”, misma que se ha incluido como parte del Capítulo 11 del EsIA de referencia y cuya operacionalización se detalla asimismo en el Capítulo 12 del informe técnico de cita.

Finalmente, en el oficio, **DVT-DGIT-ED-2018-1343**, la autoridad competente del MOPT, responde que la propuesta refleja lo acordado, por lo que da el visto bueno (Tomo XII, Anexo 9.6).

9.6. Servicios de emergencias disponibles

9.6.1. Centros de salud

En el tema de atención de emergencias, primero, se toma en cuenta la distribución de la población según tipo de aseguramiento, representado en la de forma relativa. En la misma se observa que solo el 14 % de la población no posee ningún tipo de seguro. Mientras que el restante 86% de la población, posee algún tipo de aseguramiento, siendo las categorías “tipo asalariado” 26% y “tipo familiar” 41%, las de mayor presencia porcentual, según se observa en la Figura 9.6.1.

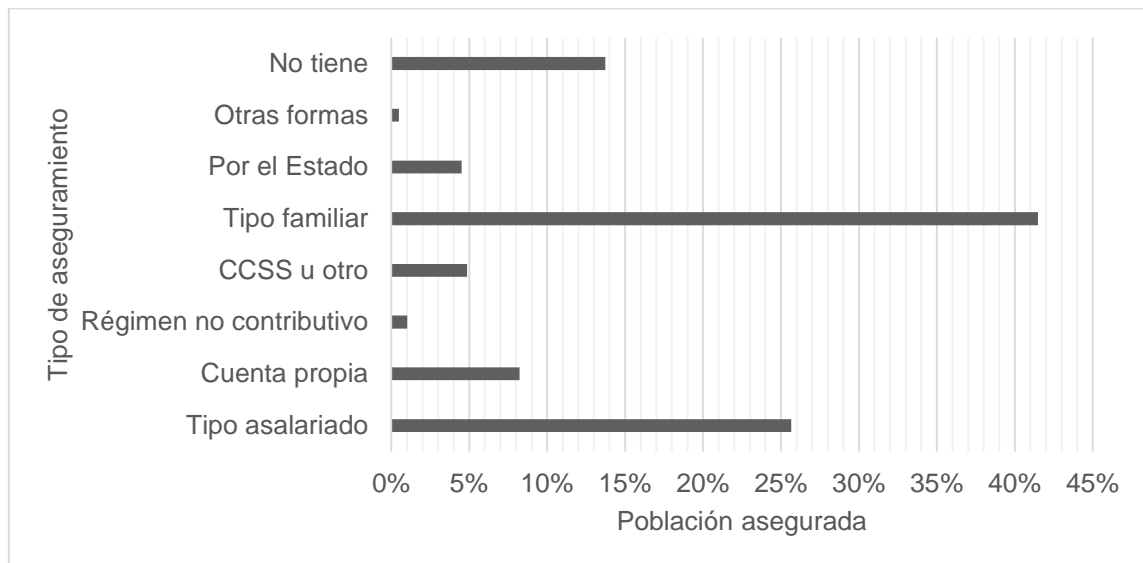


Figura 9.6.1. Área de Influencia directa: distribución relativa de la población total según nivel de aseguramiento

Fuente: Elaboración propia a partir de INEC (2011)

En cuanto a la red de atención institucional de emergencias se identificaron los siguientes establecimientos con mayor cercanía a las obras,

El hospital de Cartago “Hospital Maximiliano Peralta Jiménez” (Figura 9.6.2), según reporte de enero 2016 (Dirección Actuarial de la CCSS, 2016), cuenta con 267 camas hospitalarias, 1837 funcionarios, 32 especialidades médicas, otras especialidades 35, para atender una población directa aproximada de 489029 personas, e indirectamente, unas 94881 personas. Además de los cantones de Cartago, se atiende a poblaciones de Tarrazú, Dota, León Cortés, Desamparados, Frailes y San Cristóbal.

Según el reporte, se registraron, 20309 egresos hospitalarios (incluye cirugías ambulatorias), 183 779 consultas médicas, 1 682 933 recetas despachadas, 5089 partos atendidos y 19 168 cirugías realizadas.



Figura 9.6.2. Cartago Cantón Central: Hospital Maximiliano Peralta Jiménez

Fuente: <http://www.ccss.sa.cr/hospitales>

En el sector de Desamparados, se identificó al Centro de Atención Integral en Salud (CAIS) de Desamparados conocido como Clínica Marcial Fallas (Figura 9.6.3).

La atención que se ofrece a los asegurados que residen en los cantones de Desamparados, Aserri, Acosta y en el distrito de Corralillo de La Unión. La proyección institucional es que este CAIS tenga una población adscrita cercana a los 552 mil habitantes.

La obra tendrá un área estimada de construcción de 5200 metros² y un costo de $\text{¢}6\,603$ millones. Esta infraestructura cuenta con tres niveles distribuidos de la siguiente forma: En el primer nivel se ubican los servicios de Rayos X, laboratorio, trabajo social y aulas. En el Segundo Nivel se ubican las salas de observación para hombres, mujeres y niños, urgencias, farmacia y salas de cirugía menor. En el tercer nivel, las salas de parto y recuperación, esterilización, salas de cirugía ambulatoria y sala de nutrición



Figura 9.6.3. Desamparados: Centro de Atención Integral de Salud (CAIS) de Desamparados.
Fuente: La Nación, 2017

En el tercer nivel de atención, los establecimientos básicos de atención integral en salud (EBAIS), en el área de influencia se identificaron los siguientes (Cuadro.9.6.1).

Cuadro.9.6.1. Área de Influencia: Establecimientos de atención integral en salud por área de salud y localidad

Área de Salud	EBAIS	Localidad de atención
Cartago	Dulce Nombre	Dulce Nombre
	Agua Caliente	Agua Caliente
	Parque Industrial	Sabana Grande, Guadalupe
Paraíso-Cervantes	Orosi	Orosi
	Orosi Rural	Puente Negro, Navarro El Muñeco
El Guarco	Tejar	Tejar
	San Isidro	San Isidro
Desamparados 2	San Miguel	San Miguel
	Higuito	Higuito
	El llano	El llano
	San Rafael Arriba	San Rafael Arriba
Desamparados 3	Patarrá	Patarrá
	Guatuso	Guatuso de Patarrá
	Fátima	Fátima
	Quebrada Honda	Quebrada Honda
Curridabat 2	Tirrases	Tirrases

Fuente: elaboración propia (2018), a partir de datos del Ministerio de Salud (2018)

En la Figura 9.6.4 se observa uno de los EBAIS de la lista, el perteneciente a la comunidad de Higuito del Área de Salud Desamparados 2.



Figura 9.6.4. EBAIS de Higuito de San Miguel de Desamparados

9.6.2. Servicio de Bomberos

- Estación de Bomberos de Cartago

Cuentan con 21 personas como bomberos permanentes, atienden en 3 turnos de 7 unidades los servicios las 24 horas del día, los 365 días del año. Esta labor es apoyada por 80 bomberos voluntarios.

- Estación de Bomberos de Paraíso

Cuentan con 5 personas como bomberos permanentes, atienden en 3 turnos las unidades del servicio las 24 horas del día, los 365 días del año. Esta labor es apoyada por 10 bomberos voluntarios.

- Estación de Bomberos de Desamparados

Cuentan con 12 personas como bomberos permanentes, atienden en 3 turnos las unidades de los servicios las 24 horas del día, los 365 días del año. Esta labor es apoyada por 35 bomberos voluntarios.

La localización de las estaciones descritas se muestra en la Figura 9.6.5.

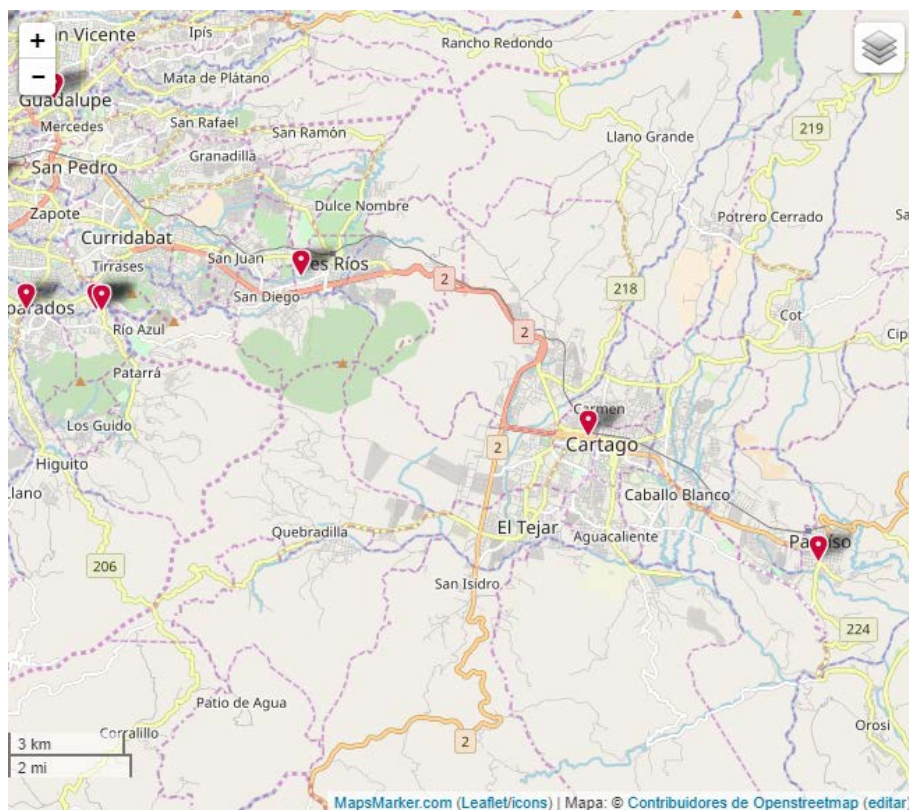


Figura 9.6.5. Localización de estaciones de bomberos (izquierda a derecha) Desamparados, Academia de Bomberos, Tres Ríos (No contemplada en AID), Cartago y Paraíso.

No hay presencia de Cruz Roja en AID. Las sedes más cercanas se encuentran en Desamparados, La Unión y Cartago.

- Academia Nacional de Bomberos, San Antonio Desamparados

La principal instalación del cuerpo de Bomberos en la zona, es la Academia Nacional de Bomberos de Costa Rica, inaugurada el 30 de abril del 2002, en San Antonio de Desamparados, en un terreno con una extensión de 6 hectáreas (Figura 9.6.6).

Posterior a la desconcentración máxima del Cuerpo de Bomberos y por la necesidad de contar con una nueva estructura administrativa, en el 2010, se nombra para la Academia un coordinador general y una estructura administrativa, conformada por personal: administrativo, técnico y operativo, se asigna mayor recurso material y económico.



Figura 9.6.6. Brigadistas en ejercicio en la Academia Nacional de Bomberos

Fuente: La Nación, 18/03/18

La Academia Nacional de Bomberos está organizada en Gestiones, divididas en las áreas que se detallan a continuación: Docente, Administrativa, Campo de Entrenamiento y Servicios de Capacitación, todas ellas trabajan en comunión, buscando la excelencia en sus servicios, para que las personas que se capacitan a través de nuestra Organización, alcancen un nivel adecuado en la Prevención, Mitigación y Atención de Emergencias, mejorando tanto a nivel conceptual, como de destrezas el desempeño en estos campos.

9.6.3. Fuerza Pública (Policía)

En cuanto al tema de seguridad pública, las subdelegaciones que están en AID están representadas en el Cuadro.9.6.2.

Cuadro.9.6.2. Distribución de subdelegaciones de policía por cantón, distrito, comunidad y localización

Delegación	Cantón	Distrito	Comunidad	Localización
Subdelegación Río Macho	Paraíso	Orosi	Río Macho	Costado Norte de Planta Hidroeléctrica
Subdelegación Palomo	Paraíso	Orosi	Palomo	Diagonal a plaza de Deportes
Subdelegación Orosi	Paraíso	Orosi	Centro	Costado Norte de la Plaza de Deportes
Subdelegación Puente Negro	Paraíso	Orosi	Puente Negro	50 Oeste del Puente
Delegación central	El Guarco	Tejar	Centro	100 metros sur de la MUCAP
Subdelegación San Isidro	El Guarco	San Isidro	Centro	Costado Norte de la Iglesia
Subdelegación Guadalupe	Cartago	Guadalupe	Centro	Costado Oeste plaza de Deportes
Subdelegación Coris	Cartago	Quebradilla	Coris	Frente a la Escuela de Coris
Subdelegación Fátima	Desamparados	Damas	Fátima	Costado norte Urbanización Monte Verde
Subdelegación San Antonio	Desamparados	San Antonio	San Antonio	100 metros este escuela Rep. Panamá
Subdelegación Los Guido	Desamparados	Los Guido	Los Guido	Costado oeste iglesia católica
Subdelegación San Miguel	Desamparados	San Miguel	San Miguel	Costado norte plaza de deportes
Subdelegación San Rafael Arriba	Desamparados	San Rafael Arriba	Centro	25 metros sur del Buen Pastor
Subdelegación San Rafael Abajo	Desamparados	San Rafael Abajo	Centro	Contiguo a la Plaza de Deportes
Subdelegación Patarrá	Desamparados	Patarrá	Patarrá	Contiguo al EBAIS
Subdelegación Guatuso	Desamparados	Patarrá	Guatuso	Centro
Subdelegación Higuito	Desamparados	San Miguel	Higuito	200 metros sur Iglesia Católica

Delegación	Cantón	Distrito	Comunidad	Localización
Subdelegación Tirrases	Curridabat	Tirrases	Tirrases	
Subdelegación Hacienda Vieja	Curridabat	Curridabat	Curridabat	Hacienda vieja

Elaboración propia según datos de Ministerio de Seguridad

9.7. Servicios básicos disponibles

Entre los aspectos de mayor interés del proyecto, por su naturaleza, están los servicios públicos disponibles para la población. Especialmente por el grado de presión que pudieran ejercer sobre el proyecto en general. Utilizando los datos del INEC, para el Censo 2011, se estimaron los datos de abastecimiento de agua, cobertura del servicio eléctrico, y manejo de excretas para las 13 625 viviendas en el área de influencia del proyecto.

9.7.1. Servicio de agua para consumo humano

En un primer momento, para determinar el alcance del abastecimiento de agua en el área de influencia directa, se distribuye la cantidad de viviendas en dos grupos “viviendas sin acueducto” y “viviendas con acueducto” por distrito, generándose la siguiente Figura 9.7.1.

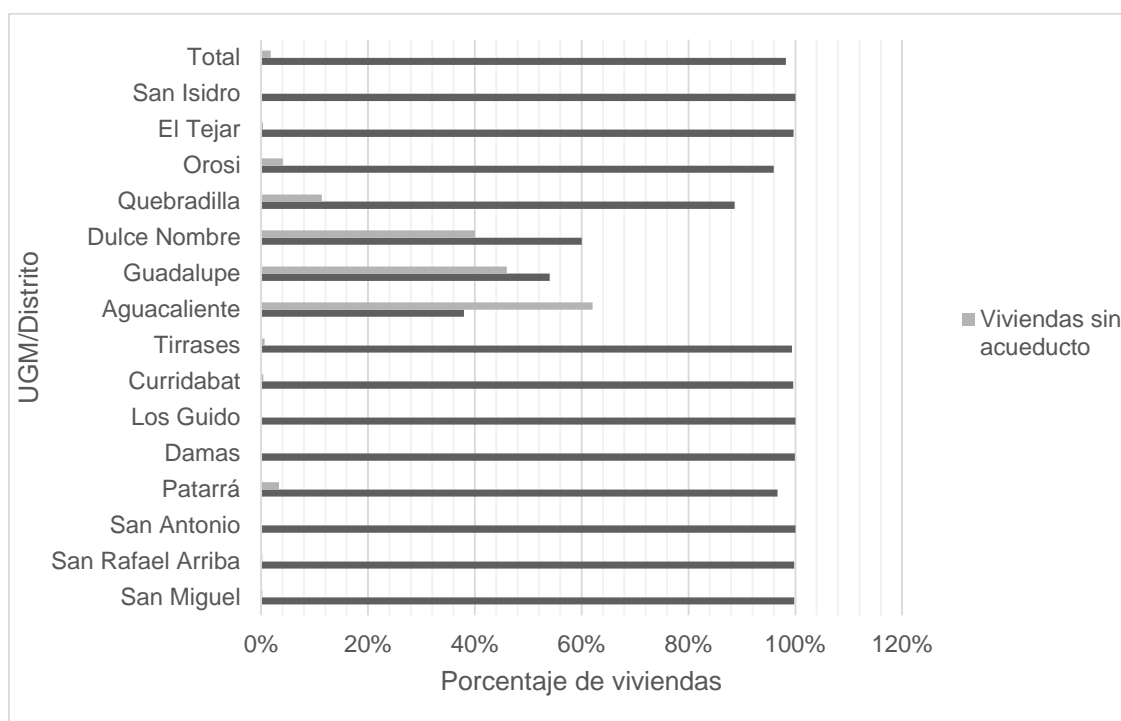


Figura 9.7.1. Área de Influencia directa: distribución de viviendas en el área de influencia según conexión a sistema de acueducto

Elaboración propia de acuerdo a datos INEC 2011

En general, se observa que la mayor cantidad de viviendas, 98% (13 383 unidades) están conectados a acueducto. Unas 242 unidades, para 2% de la muestra, no están conectadas al acueducto.

En cuanto al abastecimiento en el país la institución delegada para satisfacer el servicio de agua para consumo humano es el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), por lo que la Figura 9.7.2 representa su alcance en las comunidades del área de estudio.

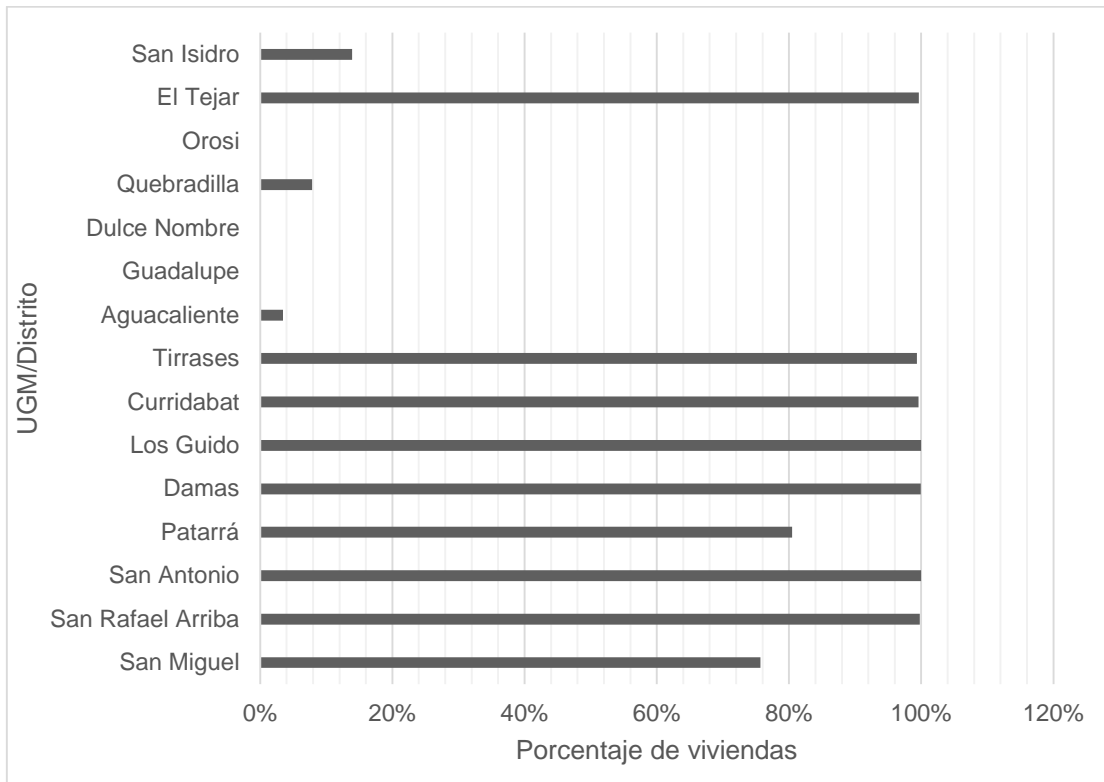


Figura 9.7.2. Área de Influencia directa: distribución relativa de viviendas por conexión a sistema de Acueductos y Alcantarillados por distrito

Elaboración propia de acuerdo a datos INEC 2011

Se observa, que la mayoría de viviendas en los distritos de la provincia de San José, son abastecidos por AyA, exceptuando un 20% de las viviendas de Patarrá y un 25% de las viviendas de San Miguel. Mientras que la participación más baja en valores relativos, está en los distritos de Cartago, con excepción del distrito El Tejar de El Guarco, que muestra el 100% de abastecimiento de AyA. Los demás distritos, manejan cifras inferiores al 14%.

Ahora bien, concentrándose, en las zonas sin alta participación AyA, las viviendas se abastecen de acueductos comunales (ASADA) o acueductos municipales, como se muestra en la distribución a continuación (Figura 9.7.3).

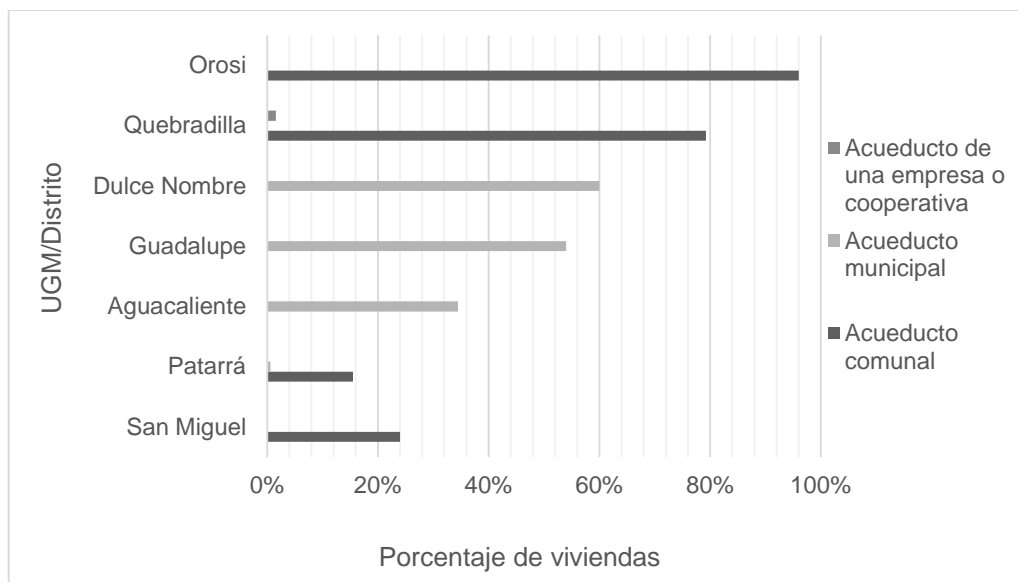


Figura 9.7.3. Área de Influencia Directa: Distribución relativa de viviendas por conexión a sistema de acueducto comunal, municipal o privado según distrito

Elaboración propia de acuerdo a datos INEC 2011

En esta figura se observa que la presencia de la organización comunal ASADA prestataria del servicio, tiene una importancia clave en las comunidades de Orosi, Quebradilla, y los espacios no cubiertos por AyA en Patarrá y San Miguel. Mientras que, en Dulce Nombre, Guadalupe y Agua Caliente, son suministrados por el acueducto Municipal.

Para finalizar con el tema del agua en AID, las 242 viviendas que no se abastecen de acueducto propiamente (Figura 9.7.4).

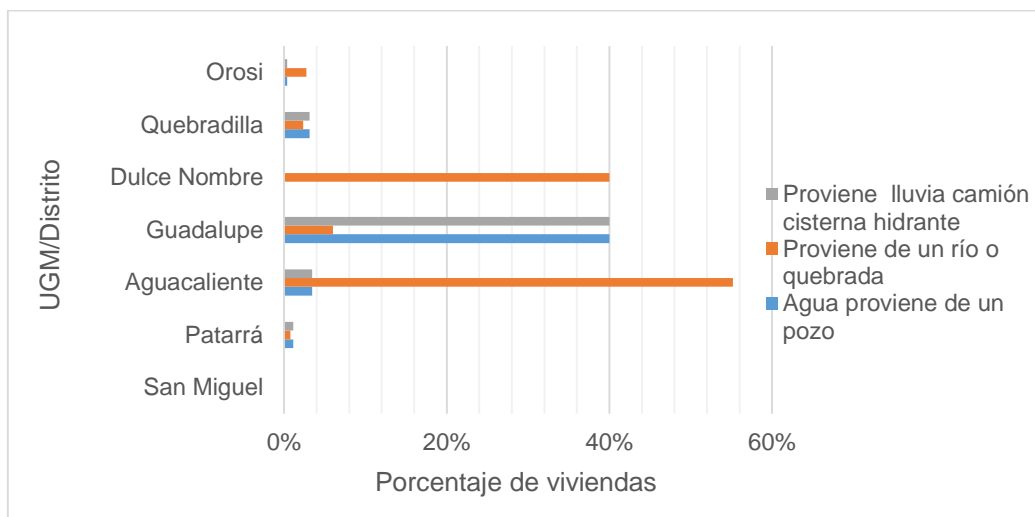


Figura 9.7.4. Área de Influencia Directa: Distribución relativa de viviendas por conexión a otras formas de recolección de agua por distrito

Elaboración propia de acuerdo a datos INEC 2011

En Dulce Nombre, Guadalupe y Agua Caliente, los datos obtenidos señalan que las principales fuentes de agua son las quebradas, 55 % y 40% respectivamente y pozos, 40% en otra de las comunidades. Mientras que el agua de lluvia o trasladada por cisterna en este momento, era clave, especialmente en Guadalupe.

Con respecto al tema de acceso al recurso hídrico cabe señalar que la mayoría de los países en desarrollo las mujeres son las principales responsables de suministrar agua para la familia e incluso para la comunidad. Como indica Nieves Rico (1998) para el caso de Costa Rica las mujeres han participado como mano de obra en la construcción de acueductos rurales y una vez finalizada esta tarea es notable su ausencia en la Administración de esos acueductos. Se observa así que muchas veces las mujeres son instrumentalizadas para alcanzar mayor eficiencia en el cumplimiento de los objetivos de los proyectos de infraestructura, sin que por ello se consideren sus intereses y necesidades asociadas a los procesos de decisiones que afectan su calidad de vida. En esta dirección, resulta importante potenciar la participación de las mujeres en las "juntas de agua" y los "comités de usuarios" como canales de información, opinión, acción, decisión y educación.

En el caso de Costa Rica para el periodo 2015-2016 un 91,2% de la población recibe agua potable mediante conexión intra-domiciliar (AyA, 2016). Es de interés de estudio mencionar que, en la Gran Área Metropolitana, objetivo clave del PVAAM, se identificó una población estimada de 374 817 personas que potencialmente padece de racionamientos parciales del recurso, esto según la proyección para el 2018. Como ejemplo está el caso de más de 70 000 personas que habitan en las comunidades josefinas de Barrio Cuba, Paso Ancho, San Sebastián, Hatillos y Mata Redonda, las cuales se han visto afectadas en su servicio de abastecimiento por las afecciones climáticas durante la época de verano. Lo cual ha obligado al AyA a implementar acciones operativas que permitan el aporte de agua potable desde otras zonas de operación, así como a definir horarios de racionamiento y el suministro de agua mediante camiones cisternas. Dicha afectación se clasifica en alta afectación, media afectación y baja afectación. Esto de acuerdo de acuerdo a la cantidad de horas que sufre el desabastecimiento.

En el caso de la población femenina que se ve afecta por el desabastecimiento en el área de influencia del proyecto, se identificó la distribución relativa por sexo con datos tomados del INEC de población total proyectada al 30 de junio, teniendo en cuenta el 50% de la población total es población femenina y el 35% es población femenina está en edad laboral (15-65 años).

Las poblaciones con afectación alta, es decir con racionamientos de 9 a.m. a 11 a.m. y 10 p.m. a 4 a.m. (al menos 8 horas) alcanza las 54 337 personas en total, de las cuales 27 169 personas son mujeres. En esta categoría, se encuentran personas de los distritos de San Miguel, San Juan, San Rafael Arriba (Desamparados), Aserrí, entre otros.

Las poblaciones con afectación media, es decir, con racionamientos entre los rangos horarios de 12 m-3 p.m. a las 8 p.m.-9 p.m. (5 horas); alcanza las 87 672 personas en total; de los cuales son 43 836 mujeres aproximadamente. En esta categoría, se encuentran personas de los distritos de Aserrí, Patarrá, San Francisco de Dos Ríos, Zapote, San Isidro y Cascajal de Vásquez de Coronado, entre otros.

Las poblaciones con afectación baja, es decir, con racionamientos entre los rangos de 12p.m.-2 p.m. y las 8 p.m.-10 p.m. (4 horas) alcanzan las 232 908 personas en total, de las cuales 116 454 son mujeres. En esta categoría, se encuentran personas de los distritos de Tirrases, San Juan De Dios, San Rafael Arriba, Patarra, Rio Azul, San Miguel, Calle Blancos, Guadalupe, San Vicente, Ipis, Mata de Plátano, entre otros.

Para trabajar en este tema, en el país se estableció la Política Nacional de Agua Potable (PNAP), liderada por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados (AyA), la cual se estructura en cuatro dimensiones: ambiental, social, política y económica; vinculada a los compromisos nacionales y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que orientan y articulan los cinco enfoques de esta Política.

En la dimensión social, los enfoques de Participación Ciudadana y la Igualdad y Equidad de Género son clave para la gestión de proyectos. En particular, uno de sus principios rectores es el de Igualdad y Equidad de Género, cito “Es la justa distribución de las posibilidades y oportunidades de acceso a información, conocimientos, recursos, bienes y servicios, para promover, mejorar y mantener la salud y el desarrollo social. Con una participación igualitaria y equitativa de géneros para la toma de decisiones a nivel político, económico y sociocultural en la gestión integral del recurso hídrico” (AyA, 2016).

9.7.2. Cobertura del servicio eléctrico

En cuanto al tema de cobertura de electricidad, según los datos referidos en la Figura 9.7.5, se destacan dos principales generadores del servicio eléctrico para el área, Instituto Costarricense de Electricidad y Compañía Nacional de Fuerza y Luz (ICE-CNFL) con un 79% de los registros y la Junta Administradora de los servicios eléctricos de Cartago (JASEC) con un 21%.

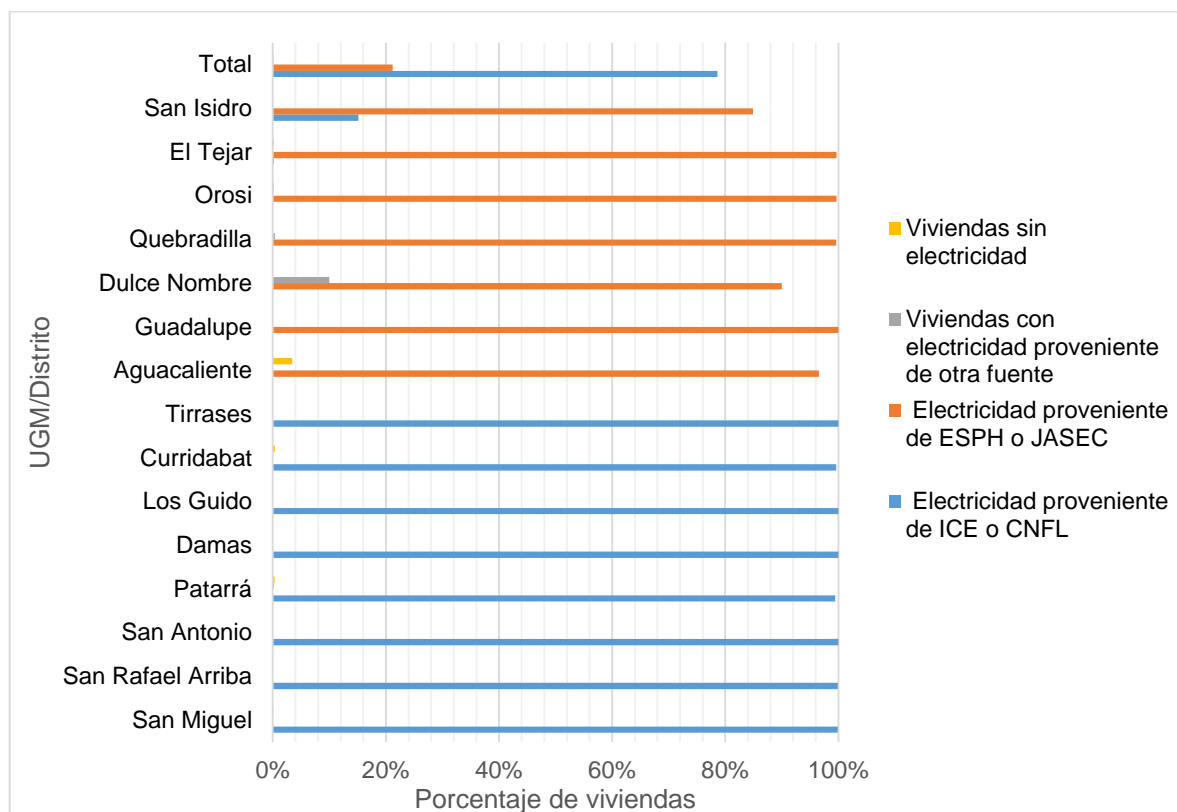


Figura 9.7.5. Área de Influencia directa: Distribución relativa de viviendas por operador del servicio eléctrico según distrito

Elaboración propia de acuerdo a datos INEC 2011

Como se observa, por distribución de servicios eléctricos, el ICE-CNFL distribuye electricidad en los distritos josefinos, mientras Jasec, en los distritos cartagineses. Un 3% de las viviendas no posee servicio eléctrico, concentradas espacialmente en Agua Caliente de Cartago.

En cuanto al manejo de excretas, por vivienda, en la zona de influencia directa, se destaca que 73% de las viviendas están conectadas a tanque séptico, mientras el 26% al alcantarillado sanitario (Figura 9.7.6).

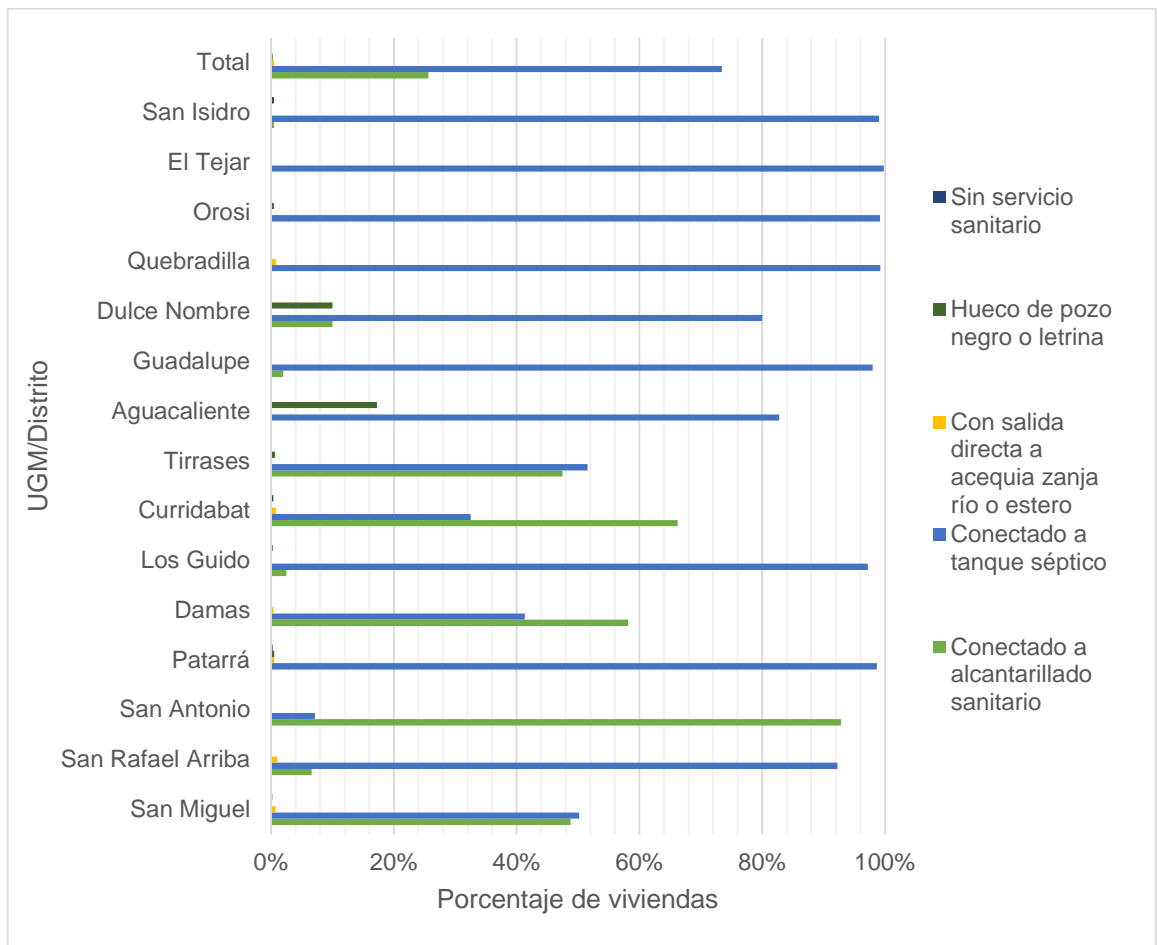


Figura 9.7.6. Área de Influencia: Distribución relativa de viviendas por forma de manejo de excretas según distrito

Elaboración propia de acuerdo a datos INEC 2011

En general, los distritos pertenecientes a la provincia de Cartago, están conectados a tanques sépticos. Mientras que los distritos de la provincia de San José, la distribución tiene mayor comparación entre los servicios por tanque séptico y las viviendas conectadas al alcantarillado sanitario. Dulce Nombre y Agua Caliente, en ambos sitios se observa, un porcentaje importante de viviendas que utilizan, hueco o letrina.

Para organizar un resumen general, se utilizan las categorías con mayor peso porcentual en cada una de las variables antes citadas, abastecimiento de agua, cobertura del servicio eléctrico, y manejo de excretas).

En la Figura 9.7.7 se muestra el escenario general de los servicios disponibles de agua potable, electricidad, y manejo de aguas residuales por distrito, en el área de influencia del proyecto. Donde existe mayor uniformidad, es en los distritos de San José. Especialmente, aquellos cubiertos por AyA e ICE-CNFL, en los temas agua potable y electricidad, respectivamente.

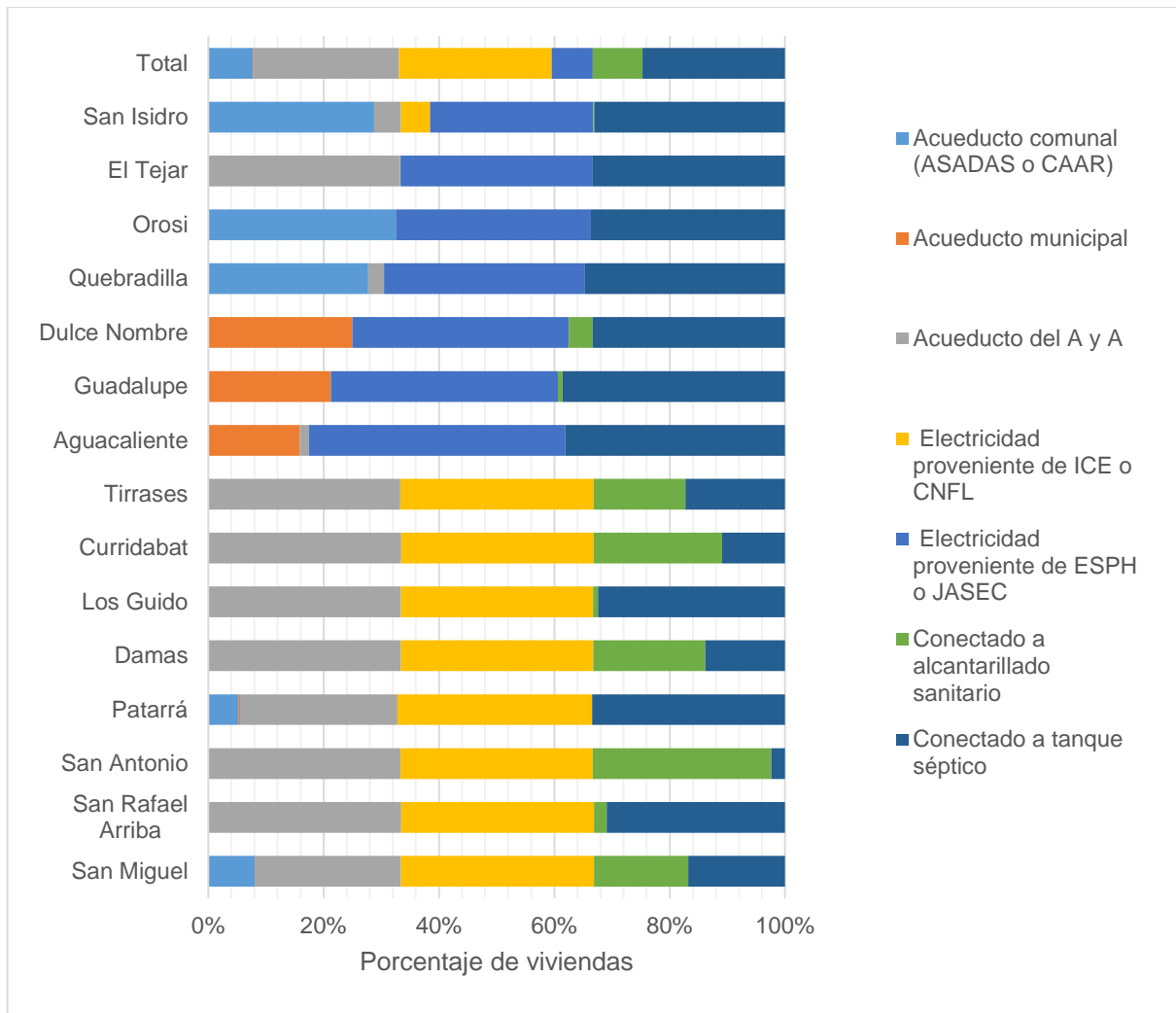


Figura 9.7.7. Área de Influencia directa: Distribución relativa de viviendas por servicios públicos disponibles según distrito

Elaboración propia de acuerdo a datos INEC 2011.

9.7.3. Transportes públicos

En cuanto al transporte público, se entiende que la participación igualitaria en la vida social también incluye la movilidad. Solo si las personas pueden moverse de forma autónoma en el espacio público, pueden participar en contactos sociales, trabajar o recibir capacitación. Las rutas de los autobuses conectan las diferentes partes del país y garantizan su funcionamiento.

9.7.3.1. Empresa Autotransportes San Antonio

Creada el 25 de Julio de 1958, la empresa de transporte público, pasó de un grupo organizado de vecinos a la estructura organizativa *Buses San Antonio Ltda* y posteriormente a *Autotransportes San Antonio S.A.* del 23 de Julio de 1982 hasta la fecha. La actividad del transporte en las comunidades de San Antonio y circunvecinas, se ha desarrollado conforme las necesidades de transporte se han venido presentando, ya sea por la desaparición de un cafetal para dar lugar a un nuevo residencial o caserío, o la transformación de una trocha en una nueva calle.

Incluye las siguientes rutas: 61 A, San José Tirrases por San Francisco, 64, San José San Francisco-Colina 64 A, San José-San Francisco de Dos Ríos-Barrio San José, 72 San José-San Antonio-Patarrá-Guatuso, 72 A, San José-El Bosque-San Antonio-San Lorenzo, 72B San Jose- Linda Vista por San Francisco, 72-C San Jose-Linda Vista por Desamparados, 72-D San Jose- San Antonio- Barrio Fátima, 72E San Jose-Rio Azul-Quebradas y viceversa

Según datos de ARESEP, para el periodo noviembre 2016- noviembre 2017, los datos de pasajeros por mes superan el millón. La Figura 9.7.8 muestra estos datos. Incluye las rutas de relevancia para el PVAAM, rutas San Antonio, La Colina, Tirrases por San Francisco, Guatuso-Quebrada Honda, Fátima.

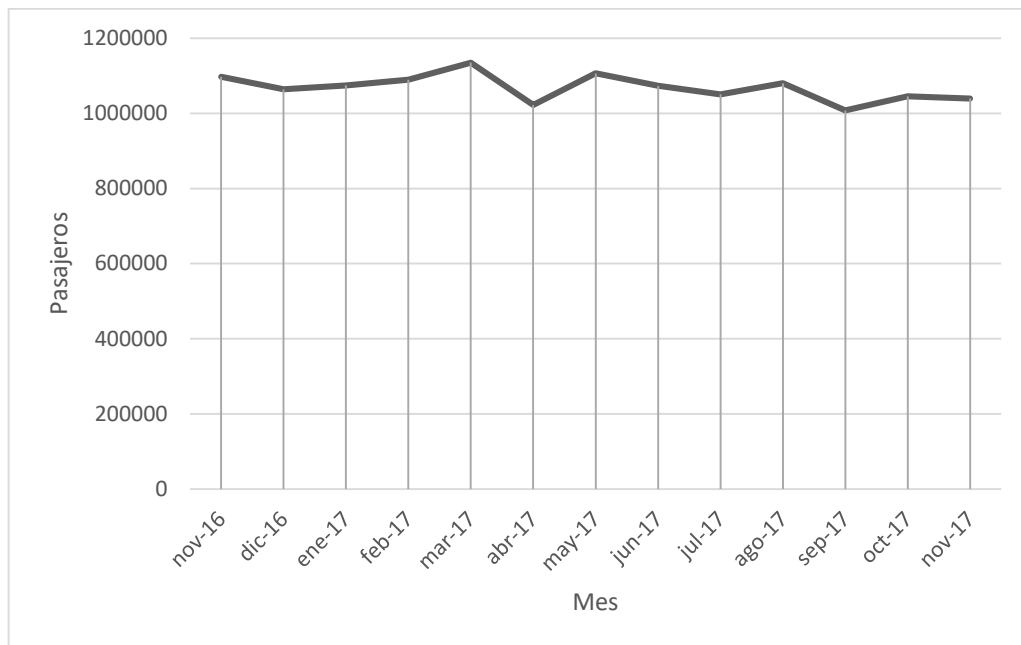


Figura 9.7.8. Empresa Autotransportes San Antonio: Pasajeros por mes, periodo noviembre 2016- noviembre 2017.

Mientras que los datos de carreras por mes para este mismo periodo lo muestra la Figura 9.7.9.

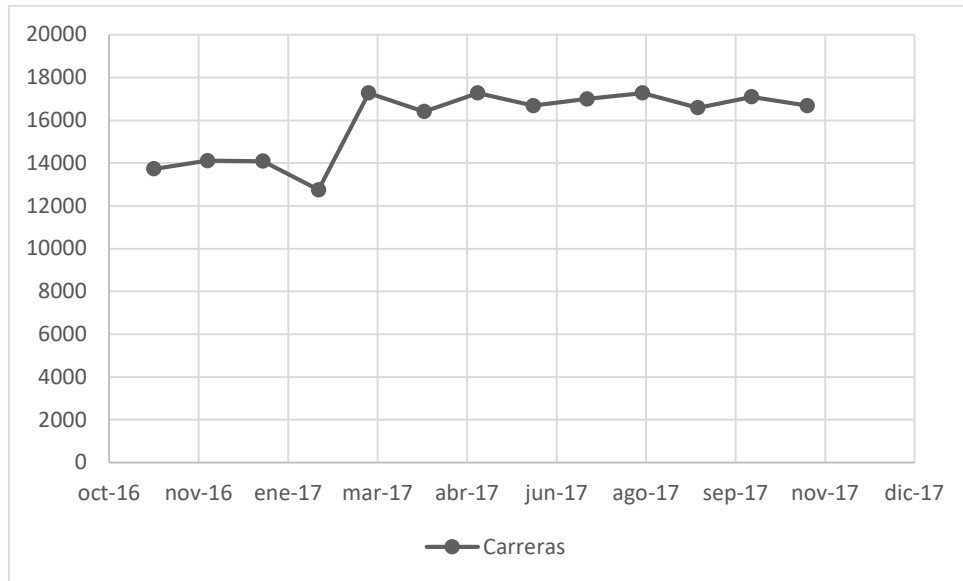


Figura 9.7.9. Empresa Autotransportes San Antonio: Carreras por mes, periodo noviembre 2016- noviembre 2017

En los meses de noviembre 2016 a marzo 2017, se dio una disminución en la cantidad de viajes, mientras que, a partir de mayo a noviembre 2017, se mantuvo constante en un rango entre 17500 a 16500 viajes.

9.7.3.2. Auto Transportes Desamparados

Actualmente Autotransportes Desamparados S.A y Autotransportes Los Guido S.A, cuentan con una flota de autobuses compuesta por un total de 152 unidades, dotadas todas ellas con los permisos de circulación, pólizas contra accidentes y revisión técnica vigente.

La empresa cubre las siguientes rutas:

- Ruta No.119 San José-San Miguel de Desamparados-Urbanización La Capri
- Ruta No.70 San José-Desamparados-El Cruce-San Rafael Arriba- Barrio Lomas
- RutaNo.1 Desamparados-Moravia

Estas tres rutas, como se observa en la Figura 9.7.10 tuvieron una cantidad de pasajeros en un rango entre el 1 600 000 y los 2 000 000, durante los meses de la muestra.

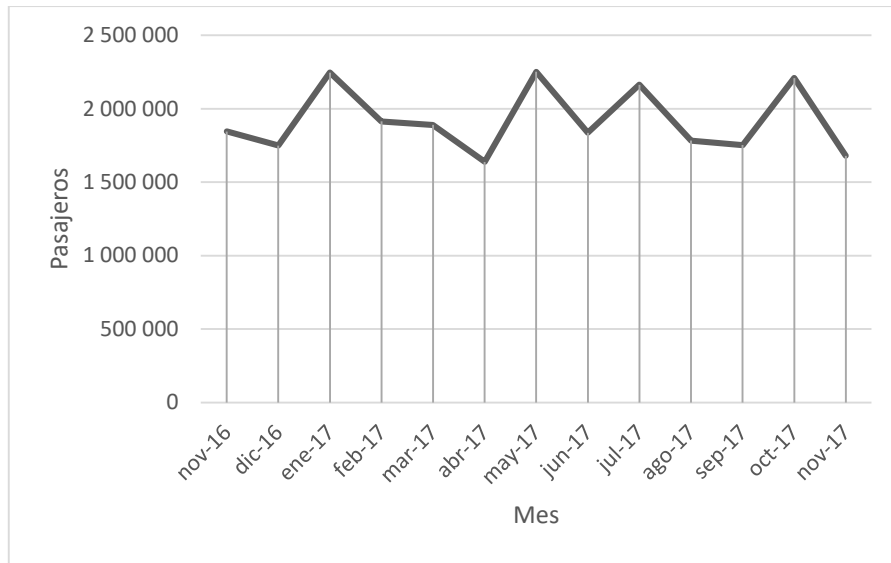


Figura 9.7.10. Empresa Autotransportes Desamparados: Pasajeros por mes, periodo noviembre 2016- noviembre 2017

Como se observa en el gráfico anterior, esta empresa transporta 1900 000 pasajeros promedio al mes, siendo del área de influencia la que reporta mayor cantidad de usuarios.

En cuanto a carreras por mes, la autobusera reporto los datos consignados en la Figura 9.7.11. Según estos mismos, tuvieron un comportamiento irregular, llegando en febrero 17, a 26 700 viajes y en abril a 29 000 viajes. En otros meses, llegan a valores cercanos a 30 000 viajes por mes.

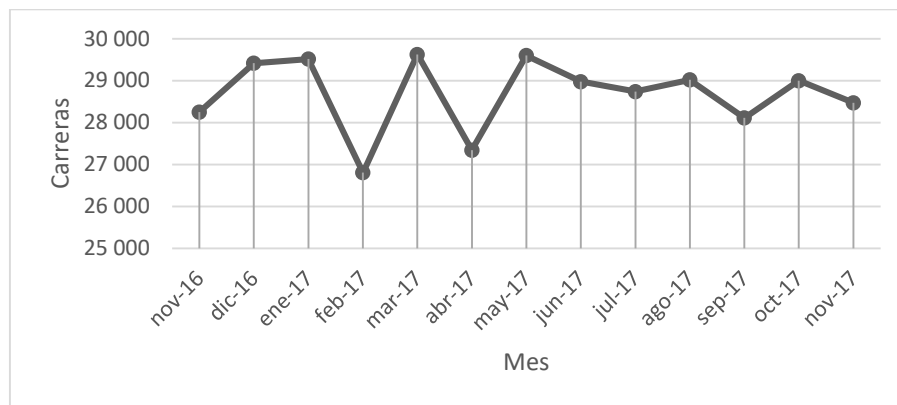


Figura 9.7.11. Empresa Autotransportes Desamparados: Carreras por mes, periodo noviembre 2016- noviembre 2017

9.7.3.3. Empresa de buses Mata Irola

Empresa de transporte público ruta Cartago- Orosi. Instalaciones en Rio Macho de Orosi. Cuenta con 24 unidades para el servicio. Ruta 339 Cartago - Orosi - Rio Macho - La Alegría - Purisil – Viceversa.

En esas tres rutas, para el periodo noviembre 2016-noviembre 2017, según la Figura 9.7.12, traslado una cantidad de pasajeros entre los 100 000, a los 130 000 pasajeros.

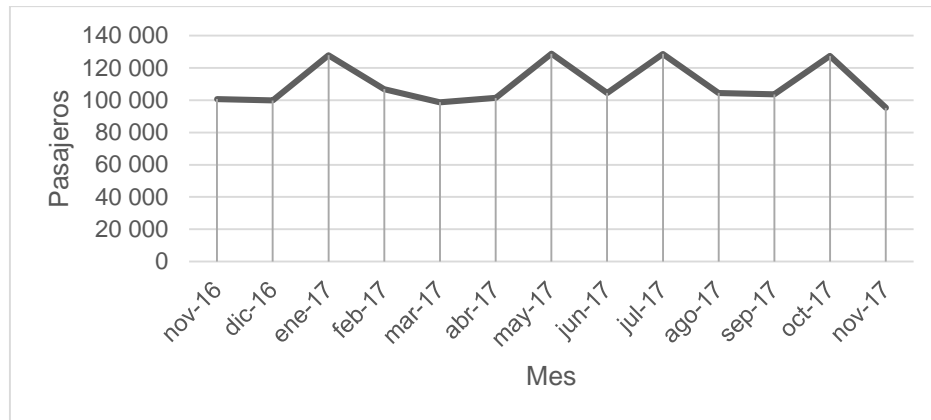


Figura 9.7.12. Empresa Autotransportes Mata Irola: Pasajeros por mes, periodo noviembre 2016- noviembre 2017

Mientras que el número de carreras mostradas en la Figura 9.7.13, entre 2000 a 2 250 por mes, siendo Febrero, el mes con menor cantidad de viajes realizados.

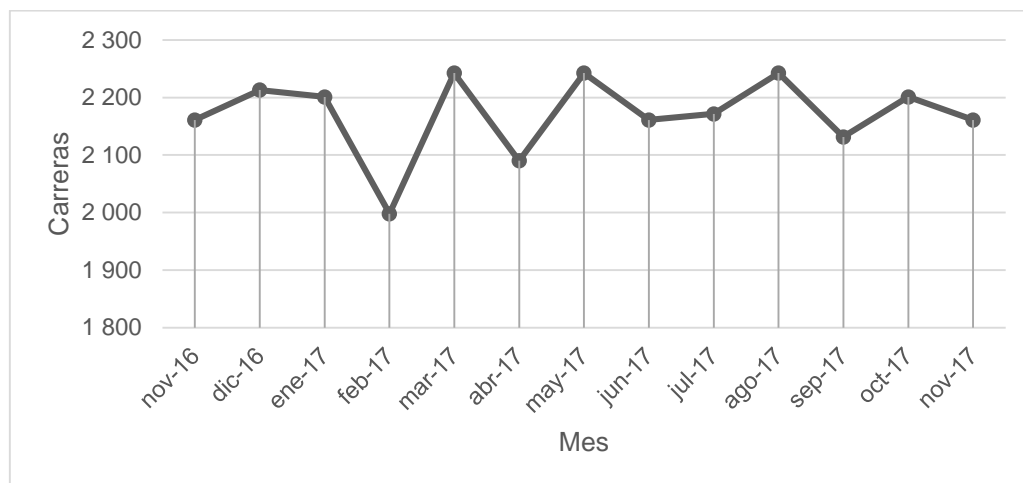


Figura 9.7.13. Empresa Autotransportes Mata Irola: Carreras por mes, periodo noviembre 2016- noviembre 2017

9.7.3.4. Transportes HIGAPI S.A.

Empresa de transporte y flete con sede en Tablón de Quebradilla. Brinda el servicio Cartago-Coris-Bermejo. Rutas 319-331-369: Cartago-Coris-Tobosi-Quebradilla-Bermejo-Tablón-Bermejo-Barrancas Cartago-Coris Y Viceversa 331: Cartago-Tobosi. En la Figura 9.7.14 se muestra la cantidad de pasajeros que utilizaron el servicio durante los meses de noviembre 2016 a noviembre 2017.

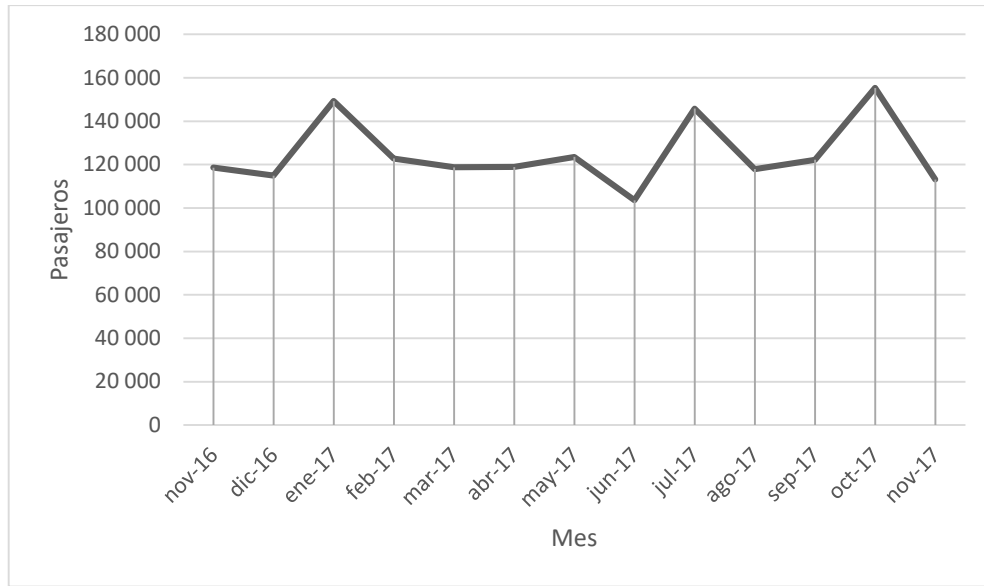


Figura 9.7.14. Empresa Transportes HIGAPI: Pasajeros por mes, periodo noviembre 2016-noviembre 2017

Según datos de ARESEP, esta empresa moviliza, 124 000 pasajeros por mes. La zona donde puede afectarse el servicio es el trayecto de la zona industrial hasta la Subdelegación de Coris. En cuanto a número de carreras, como se aprecia en la Figura 9.7.15, la empresa de autobuses realizó entre 2300 a 2550 viajes.

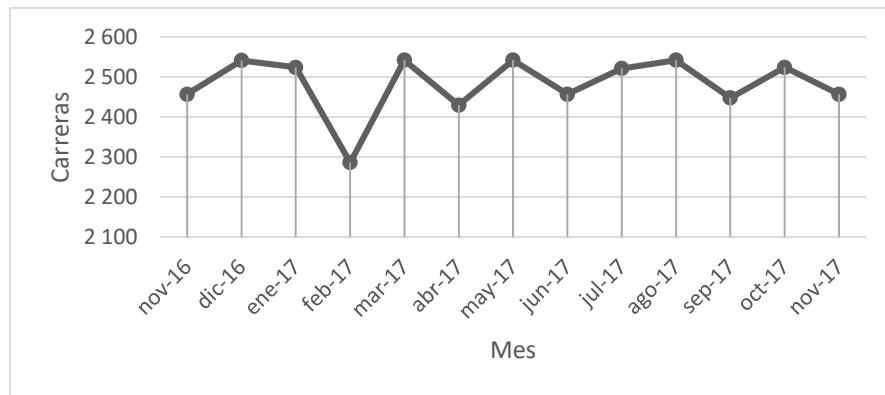


Figura 9.7.15. Empresa Transportes HIGAPI: Carreras por mes, periodo noviembre 2016-noviembre 2017

9.7.4. Manejo de residuos solidos

Finalmente, en cuanto a servicios, los manejos que hacen las poblaciones de los residuos sólidos, se trabajó a partir de las estadísticas residenciales, con 6 posibles destinos de la misma.

Por camión recolector, se entienden aquellas viviendas que hacen uso del servicio público de recolección de residuos en el AID. Según la literatura especializada, este es el requisito clave para hablar de un manejo adecuado de los residuos.

Sin embargo, no se puede negar que existan otros manejos, que, por tradición o comodidad, se realizan aún en Costa Rica. Entre ellos, enterrar en huecos los residuos usualmente unos dos metros de profundidad, con el agravante de posibilidad de contaminación de fuentes de agua, entre otros. La combustión voluntaria o quema de los desechos, que además de contaminante, genera afecciones en la salud pública. Los abandonos de los residuos, tanto en lotes como en quebradas, además de la afectación al sitio o cuerpo de agua, afecta la salud pública e incluso en tema de paisaje afecta.

En el Cuadro.9.7.1 se identifican esos manejos en el área de influencia directa.

Cuadro.9.7.1. Área de influencia directa: manejo de los desechos sólidos por tipo y distrito

Distrito	Camión recolector	Entierro en hueco	Quema	Abandono en lote baldío	Abandono en río o quebrada	Otro medio
Agua Caliente /San Francisco	13	2	11	0	0	3
Curridabat	251	0	3	0	0	1
Damas	1229	0	1	0	0	1
Dulce Nombre	5	1	4	0	0	0
El Tejar	565	0	1	0	0	0
Guadalupe/Arenilla	29	0	21	0	0	0
Los Guido	270	0	4	0	0	1
Orosi	1434	3	13	0	0	1
Patarrá	2034	12	45	2	1	14
Quebradilla	213	0	12	0	0	0
San Antonio	558	0	0	0	0	0
San Isidro	265	1	1	0	0	0
San Miguel	2691	2	3	0	0	0
San Rafael Arriba	1734	2	3	1	1	0
Tirrases	1342	1	3	0	0	1
Total general	12633	24	125	3	2	22

Como se observa, la mayor cantidad de viviendas, 12 633; en términos absolutos, hacen uso del camión recolector. Sin embargo, llama la atención que aún la quema de desechos, tenga un protagonismo en esta distribución, especialmente en los distritos de Patarrá y Guadalupe, ambos de la zona urbana. Mientras que Orosi, Agua Caliente y Quebradilla, distritos con rasgos rurales en algunos sectores, más de 10 viviendas queman sus desechos.

En el entierro en huecos de los desechos, de nuevo Patarrá, es el principal usuario de este manejo. Y los abandonos, en lote y quebrada, son menores en cantidad, casi imperceptibles en términos relativos.

9.8. Infraestructura comunal

Con respecto al tema de infraestructura comunal se realizó un inventariado por comunidad, en el área de influencia del proyecto, de acuerdo a las principales instalaciones que se identificaron en el Cuadro.9.8.1: salones comunales, canchas de fútbol (o parque), gimnasios, instalaciones educativas (primarias y secundarios), instalaciones de salud (Ebais, clínica), cementerios, instalaciones turísticas, instalaciones de seguridad, y otras (incluye parroquias, alcaldías, otros).

Cuadro.9.8.1. Infraestructura comunal identificada en área de influencia de proyecto

Distrito	Poblado	Salón comunal	Cancha fútbol /parque	Gimnasio	Instalaciones educativas	Instalaciones de salud	Cementerio	Instalaciones turísticas	Instalaciones seguridad	Otras
Orosi	Orosi	1	1	1	1	2	1	1	1	1
Orosi	Río Macho	1	1	0	1	0	0	0	0	1
Dulce Nombre	Navarro El Muñeco	0	1	0	1	0	0	1	0	0
Agua Caliente	Navarro Arriba	0	0	0	0	0	0	1	0	0
San Isidro	Guatuso	1	1	0	1	1	0	0	0	0
San Isidro	San Isidro	1	1	1	1	1	0	0	1	1
El Tejar	El Tejar	1	1	1	1	1	1	0	1	1
El Tejar	Sabana Grande	1	1	0	0	0	0	1	0	1
Quebradilla	Coris	1	1	0	1	0	0	1	1	1
Quebradilla	Bermejo	1	1	0	1	0	0	1	0	1
Patarrá	Quebrada Honda	1	0	0	1	1	0	1	0	1
Patarrá	Guatuso	1	1	0	1	1	0	1	0	1
Patarrá	Patarrá	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Patarrá	Barrio Jesús de Praga	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Patarrá	Calle Naranjos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San Miguel	La Capri	1	1	0	1	1	0	0	0	1
San Miguel	San Miguel	1	1	1	1	1	1	0	1	1
San Miguel	Higuito	1	1	0	1	1	0	0	0	1

Distrito	Poblado	Salón comunal	Cancha fútbol /parque	Gimnasio	Instalaciones educativas	Instalaciones de salud	Cementerio	Instalaciones turísticas	Instalaciones seguridad	Otras
San Rafael Arriba	San Rafael Arriba-El Bambú	1	1	0	1	1	1	0	1	1
San Rafael Arriba	Barrio La Guaria	1	1	0	1	1	0	0	0	1
Damas	Fátima	1	1	0	1	1	0	0	1	1
San Antonio	San Antonio	1	1	0	1	1	1	0	1	1
La Colina	La Colina	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Tirrases	Tirrases	1	1	1	1	1	0	0	1	1
Tirrases	Berroiba y Don Antonio	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Curridabat	Hacienda Vieja	0	0	0	1	0	0	0	0	1

Elaboración propia

Entre las comunidades visitadas, la mayor cantidad de ellas, cuentan con salón comunal, donde se realizan, no solo actividades de las asociaciones de desarrollo, sino que otras actividades que hacen de la agenda los salones comunales un espacio social importante en esta zona. Las excepciones son Navarro El Muñeco, Navarro Arriba ambos de la zona rural de Cartago. Cabe resaltar algunos que por su infraestructura sobresalen, como el Salón Comunal de La Capri, San Antonio, y San Isidro de El Guarco. Mencionar también el salón parroquial de Guatuso de Patarrá, como un sitio de importancia para la comunidad.

9.8.2. Infraestructura educativa

Las instalaciones educativas, también tiene alta presencia importante en la zona de estudio, desde Río Macho, hasta las escuelas de Quebrada Honda, San Rafael, y Patarrá exceptuando Navarro Arriba, el resto de comunidades poseen, mínimo el centro educativo primario. Mientras que algunas como El Tejar, Patarrá, San Antonio, San Miguel y Curridabat, poseen centros de educación secundaria.

Los parques y canchas de futbol, son espacios recreativos de valor clave en la vida comunal, con ejemplos como las canchas de futbol de Orosi, Río Macho, Patarrá, Bermejo, La Capri, entre las que sobresalen más por la asistencia a sus actividades los fines de semana.

En particular se identificaron las siguientes instalaciones educativas en el área de influencia del proyecto, como se muestra en el Cuadro.9.8.2.

Cuadro.9.8.2. Área de Influencia Directa: Centros educativos primarios por distrito, poblado y matriculación. Matricula 2017

Nombre del centro educativo	Cantón	Distrito	Poblado	Matricula (total)	Hombres	Mujeres
Centro América	Curridabat	Tirrases	Tirrases	629	290	339
Complejo San Benedito	Curridabat	Tirrases	Residencia La Colina	249	126	123
Jose María Zeledon Brenes	Desamparados	San Miguel	El Llano	418	227	191
Dr. Calderón Muñoz	Desamparados	San Miguel	Higuito	1024	515	509
Finca Capri	Desamparados	San Miguel	Capri	575	283	292
Bilingüe Llama Del Bosque	Desamparados	San Miguel	Higuito	84	46	38
República Federal De Alemania	Desamparados	Patarrá	Quebrada honda	130	62	68
Guatuso	Desamparados	Patarrá	Guatuso	282	141	141
Juan Monge Guillen	Desamparados	Patarrá	Patarra	419	221	198
Ciudadela Fátima	Desamparados	Damas	Fátima	189	102	87
República De Panamá	Desamparados	San Antonio	San Antonio	752	390	362
Misionera Católica Reina de la Paz	Desamparados	San Antonio	San Antonio	74	44	30
San Rafael	Desamparados	San Rafael Arriba	Maiquetía	599	290	309
El Higueroncito	Desamparados	San Rafael Arriba	El Bambú	22	10	12
Educarte	Desamparados	San Rafael Arriba	San Rafael Arriba	109	49	60
Sixto Cordero Martínez	Cartago	Quebradilla	Bermejo	163	84	79
Coris	Cartago	Quebradilla	Coris	51	29	22
Héctor Monestel Solano	Cartago	Agua caliente	El Muñeco	5	3	2
Guatuso	El Guarco	San isidro	Guatuso	93	52	41

Nombre del centro educativo	Cantón	Distrito	Poblado	Matricula (total)	Hombres	Mujeres
Álvaro Esquivel Bonilla	Paraíso	Orosi	Rio Macho	75	41	34
Orosi	Paraíso	Orosi	Orosi	509	254	255
Felipe Alvarado Echandi	Paraíso	Orosi	Puente negro	16	8	8
Total				6467	3267	3200

Elaboración propia según datos de MEP 2018

Ahora bien, en términos de matriculación escolar por centro educativo y sexo, la distribución se muestra en la Figura 9.8.1.

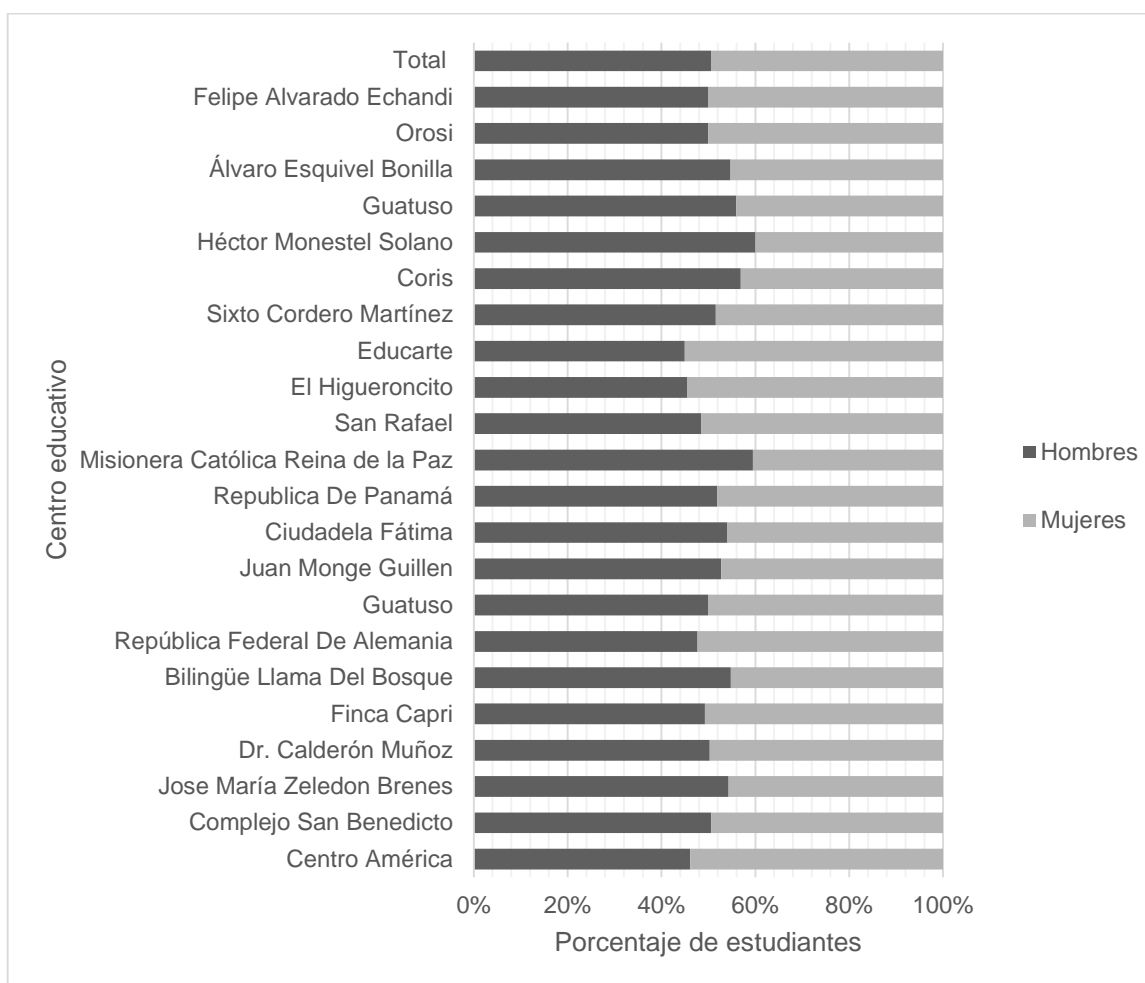


Figura 9.8.1. Área de Influencia Directa: Distribución relativa de estudiantes por centro educativo y sexo

Cuadro.9.8.3. Área de Influencia Directa: Distribución de población estudiantil por centro educativo secundario, división territorial administrativa y sexo

Nombre	Cantón	Distrito	Poblado	Total	Hombres	Mujeres
Liceo San Miguel	Desamparados	San Miguel	San Miguel	1285	676	609
Liceo San Antonio	Desamparados	San Antonio	San Antonio	1310	672	638
San Miguel Arcángel	Desamparados	San Miguel	San Miguel	356	185	171
Liceo Joaquín Gutiérrez Mangel	Desamparados	San Rafael Arriba	San Rafael Arriba	750	373	377
Liceo Higuito	Desamparados	San Miguel	Higuito	326	181	145
I.E.G.B. República De Panamá	Desamparados	San Antonio	San Antonio	262	129	133
C.T.P. Jose María Zeledon Brenes	Desamparados	San Miguel	El Llano	709	351	358
C.T.P. Máximo Quesada	Desamparados	Patarrá	Patarrá	671	336	335
C.T.P. Fernando Volio Jimenez	Cartago	Quebradilla	Quebradilla	733	358	375
Colegio Elías Leiva Quirós	El Tejar	Tejar	El Tejar	1440	713	727
C.T.P. Orosi	Paraíso	Orosi	La Anita	559	301	258
Liceo De Curridabat	Curridabat	Curridabat	Hacienda Vieja	822	421	401
San Antonio De Padua	Curridabat	Curridabat	Curridabat	82	52	30
Complejo San Benedicto	Curridabat	Tirrases	La Colina	132	73	59

Elaboración propia según datos MEP 2018

9.8.3. Infraestructura para dotación de agua potable

Las instalaciones de agua potable, de acuerdo a estudio de campo realizado en ocho Asadas, Río Macho, Orosi, Guatuso, Coris, Quebrada Honda, Calle Naranja, Higuito y El Llano, pertenecientes al área de influencia del proyecto, como a continuación se describe en el Cuadro.9.8.4.

Cuadro.9.8.4. Listado de Asadas en AID por comunidad.

ASADA	Comunidad
Río Macho	Río Macho (incluye Calle Sánchez)
Orosi	Orosi, La Anita
Guatuso	Guatuso de El Guarco
Coris	Coris de Quebradilla

ASADA	Comunidad
Quebrada Honda	Quebrada Honda de Patarrá
Calle Naranjo	Calle Naranjo de Patarrá
Higuito	Higuito de San Miguel
El Llano	El Llano de San Miguel

Elaboración propia

Con estas organizaciones se desarrollaron los siguientes resultados:

En primera instancia se identificó la captación de cada una. Como se aprecia en la Figura 9.8.2 la Asada Orosi, capta 96,74 l/s de agua, lo que la convierte en la principal usuaria de agua de las organizaciones. Segundo, Río Macho e Higuito, entre 18 y 22 l/s; Guatuso de El Guarco y El Llano, con 5 l/s y finalmente, Coris y Calle Naranjo, con 1,5 l/s.

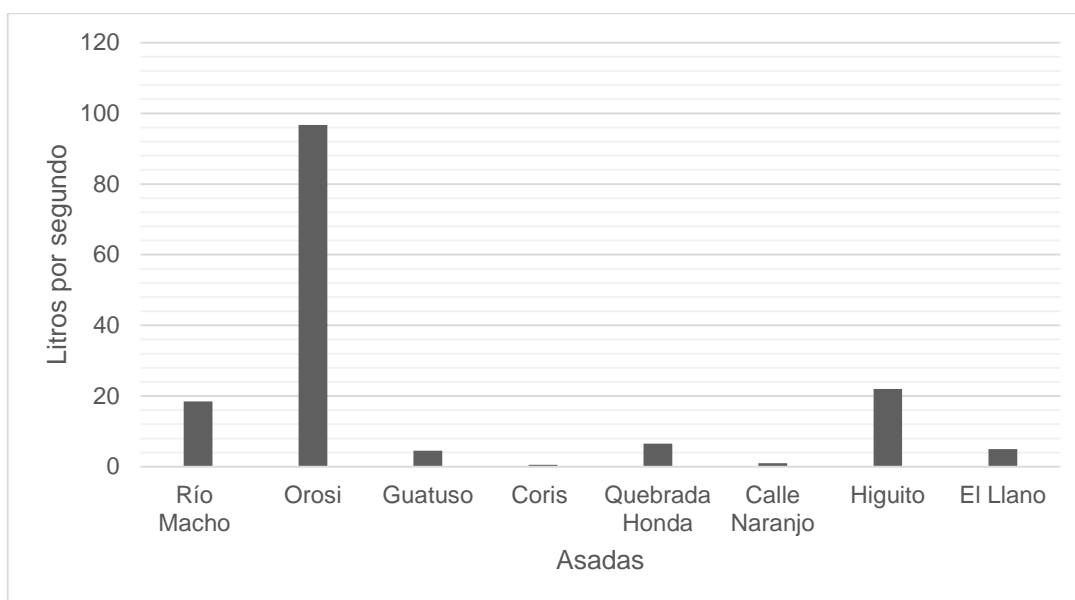


Figura 9.8.2. Área de Influencia Directa: Asadas por caudal de captación y comunidad

Segundo, se identificó el número de abonados de cada una. Como se aprecia en la Figura 9.8.3 la Asada Orosi, tiene 2072 abonados, lo que la convierte en la principal usuaria de agua de las organizaciones. Segundo, Higuito, con 1400 abonados; Guatuso y El Llano, con 314 y 556 respectivamente. Río Macho y Quebrada Honda, Y finalmente, Coris y Calle Naranjo, con 1,5 l/s.

Con respecto a la recaudación de dinero por Asada, como se aprecia en la Figura 9.8.3, se notan diferencias marcadas. La Asada Orosi, mantiene una recaudación mensual de 9,5 millones de colones por mes; mientras en el otro extremo, las Asadas de Coris y el comité de agua de Calle Naranjo, perciben cerca de 500 mil colones por mes, junto con la Asada Río Macho (700 mil colones por mes), son las que menos ingresos por este rubro obtienen.

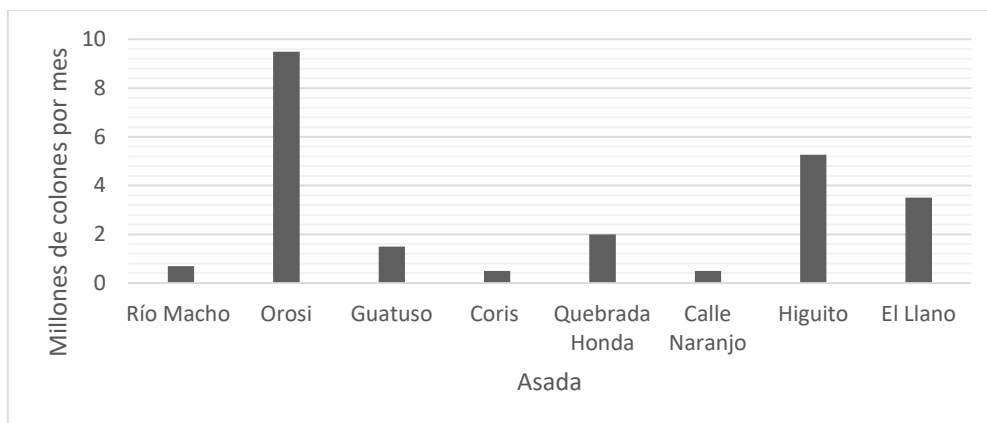


Figura 9.8.3. Asadas por recaudación por tarifa mensual y comunidad

Asimismo, en el tema de recaudación, las Asadas Higuito y El Llano, tienen recaudaciones de 5,2 y 3,4 millones por mes, respectivamente. Finalmente, un tercer escalón, que supera el millón y medio de ingreso mensual, son las Asadas de Guatuso de El Guarco y Quebrada Honda.

En cuanto a la inversión en infraestructura para el último año (Figura 9.8.4), fue la Asada Higuito, la que realizó mayor aporte, 156 millones de colones por año. Un segundo grupo, con las Asadas Río Macho, Quebrada Honda y El Llano, con inversiones superiores a 40 millones, en el año. Las Asadas Orosi y Guatuso, con 18, 5 y 16 millones de inversión anual. Finalmente, la Asada de Coris y el comité del acueducto de Calle Naranjo, con 4 millones de colones, de inversión anual.

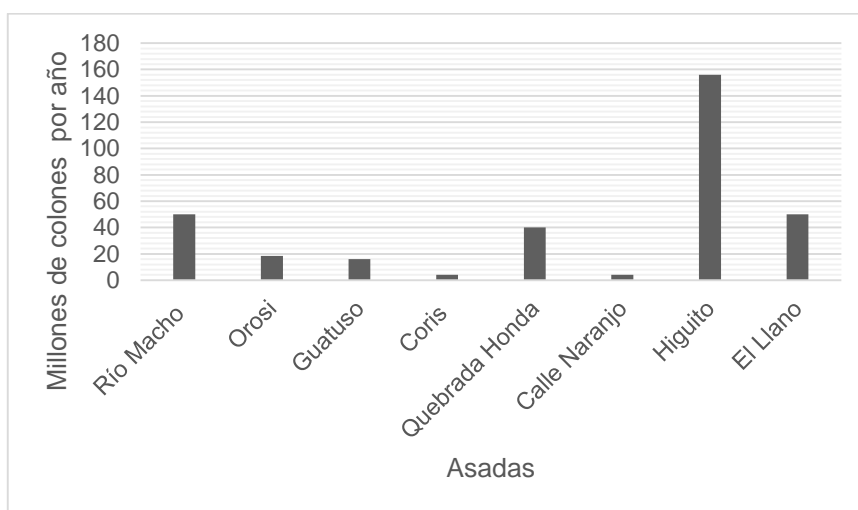


Figura 9.8.4. Asadas por inversión anual en infraestructura y comunidad

En el plano de los aspectos administrativos (Figura 9.8.5), las asadas del AID, como conjunto, todos cuentan con juntas directivas, y desarrollan asambleas al día. La mayoría cuentan con personería jurídica, plan estratégico, plan de afiliación, plan de trabajo. Seis de ellas, cuentan con convenio de delegación con el AyA.

Las mayores carencias son dos aspectos, los planes de contingencia estacionales y las campañas de educación ambiental con escuelas y colegios.

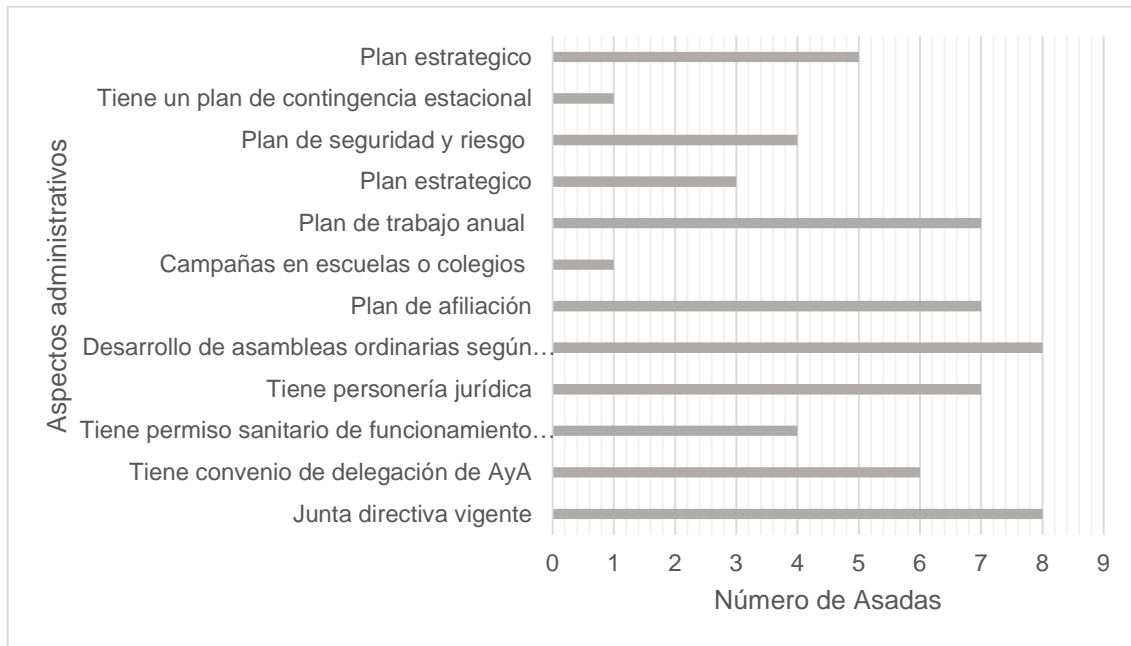


Figura 9.8.5. AID: Asadas por aspectos administrativos y número de Asadas

En el plano de bienes e infraestructura asociada (Figura 9.8.6), por Asada, Río Macho, Oroshi, Higuito, El Llano, cuentan con el listado completo. Mientras las Asadas de Coris y comité de acueducto de Calle Naranjo, no cuentan con ninguno.

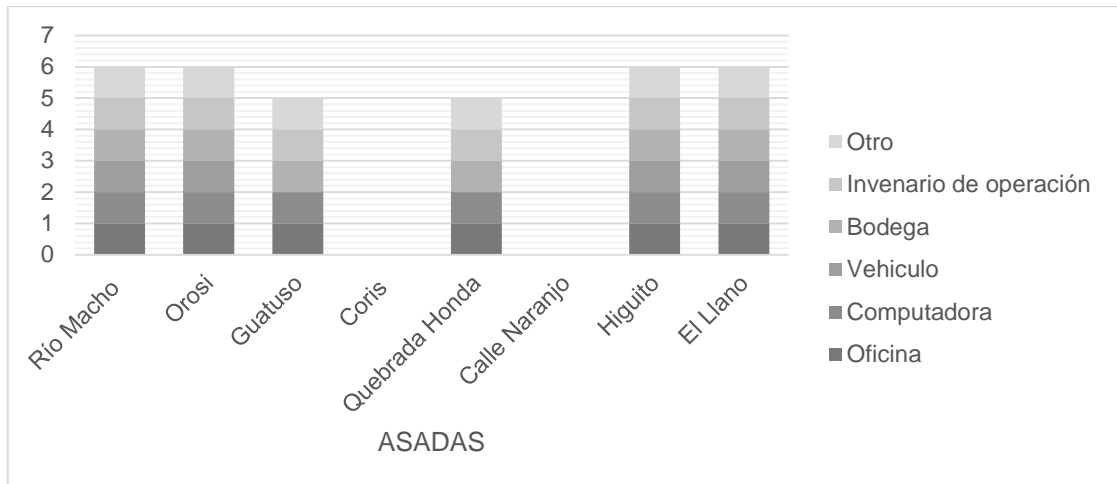


Figura 9.8.6. AID: Asadas por bienes propios.