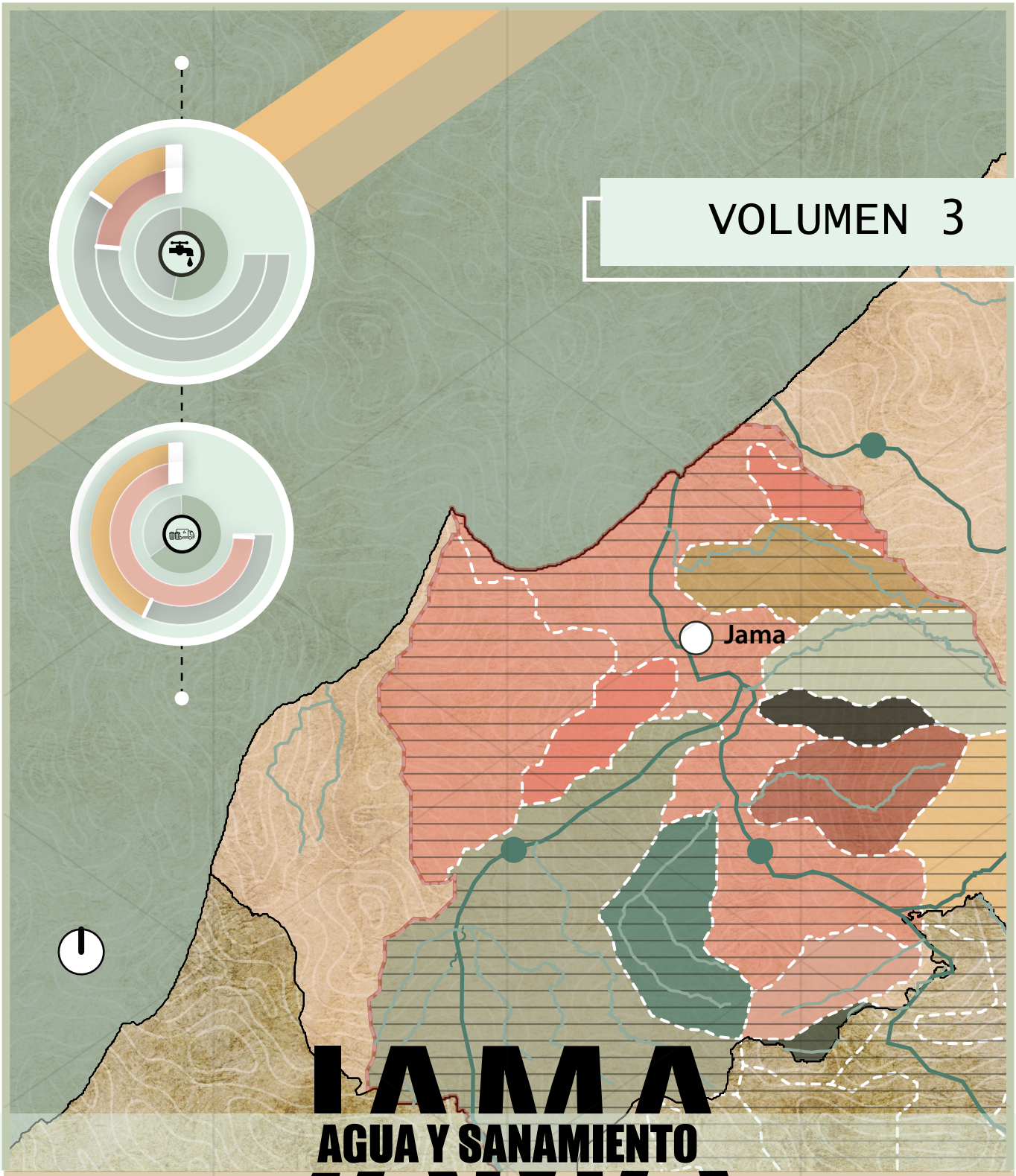
CIUDADANIA REPENSANDO EL TERRITORIO POST-TERREMOTO
META
MANABÍ Y ESMERALDAS TERRITORIOS ACTIVOS
Cofinanciado por la Unión Europea

VOLUMEN 3




# JAMA

## AGUA Y SANAMIENTO

*Observatorio Territorial Multidisciplinario*

PAZ Y DESARROLLO
COPADE COMERCIO PARA EL DESARROLLO
SOMOS ECUADOR
Esmeraldas PREFECTURA ¡Juntos haremos historia!
GOBIERNO DE MANABÍ Desarrollo y Equidad
UNIVERSIDAD TÉCNICA LUIS VARGAS TORRES ESMERALDAS
Uleam UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

# CONTENIDO

Introducción 1

Antecedentes 4

Objetivos y Campo de Acción 5

Marco Legal 5

Metodología 6

Datos Generales del Cantón 13

3. Agua y Sanamiento 15

3.1. Recurso Hídrico 17

3.2. Abastecimiento de Agua 20

3.3. Sistemas de Alcantarillado Sanitario 23

3.4. Desechos Sólidos 25

3.5. Estrategias para el Fortalecimiento de los Servicios de Agua y Saneamiento 29

Anexos 30

Referencias 32

## Índice de gráficos

**Gráfico Nº01:** Articulación para sistematización de indicadores 08
**Gráfico Nº02:** Abastecimiento de agua 20
**Gráfico Nº03:** Eliminación de excretas 23
**Gráfico Nº04:** Cobertura de alcantarillado sanitario 25
**Gráfico Nº05:** Eliminación de desechos sólidos por carro recolector 25
**Gráfico Nº06:** Cobertura de carro recolector 2010-2014-2019 27
**Gráfico Nº07:** Sistematización de indicadores en línea base 30
**Gráfico Nº08:** Sistematización de indicadores propuestos 31

## Índice de mapas

**Mapa Nº01:** Mapa base del cantón Jama 13
**Mapa Nº02:** Red hidrográfica 18
**Mapa Nº03:** Déficit hídrico 19
**Mapa Nº04:** Abastecimiento de agua 22
**Mapa Nº05:** Botadero municipal 28

## Índice de tablas

**Tabla Nº01:** Cobertura de servicios de agua y sanamiento 16
**Tabla Nº02:** Principales ríos y esteros del cantón Jama 17
**Tabla Nº03:** Medios de abastecimiento de agua 21
**Tabla Nº04:** Tipos de servicios higiénicos o escusados 24
**Tabla Nº05:** Servicios de eliminación de basura 26

# SIGLAS Y ACRÓNIMOS

| | |
|---|---|
| BDE | Banco de Desarrollo del Ecuador |
| CLIRSEN | Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos |
| CNRH | Consejo Nacional de Recursos Hídricos |
| EP | Empresa Pública |
| GAD | Gobierno Autónomo Descentralizado |
| IEE | Instituto Espacial Ecuatoriano |
| IGM | Instituto Geográfico Militar |
| INAMHI | Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología |
| INEC | Instituto Nacional de Estadística y Censos |
| MAE | Ministerio del ambiente |
| META | Manabí y Esmeraldas Territorios Activos |
| OMS | Organización Mundial de la Salud |
| ONG | Organización no gubernamental |
| ONU | Organización de las Naciones Unidas |
| OPS | Organización Panamericana de la Salud |
| SNGRE | Servicio Nacional de Gestión de Riesgos |
| SENPLADES | Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo |
| Uleam | Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí |

# Introducción

**"El territorio es mucho más que un escenario, porque es un sistema. En los escenarios se representan dramaturgias previamente escritas por alguien; los sistemas, en cambio, vienen a ser happenings que agentes de la vida real improvisan sobre la marcha"**
**Ramon Folch**

El concepto de territorio no es algo que se pueda dar como aprendido, y en ningún caso se debería pensar que está sobreentendido, esto quiere decir, que su conceptualización y los conocimientos referidos a él son dinámicos y se encuentran en constante evolución. De manera que los distintos abordajes, teorías, propósitos y esquemas no hacen sino recordarnos la alteridad de este término. En contraposición, podemos buscar lugares comunes, donde existan acuerdos y consensos en torno al territorio, para de esta forma empezar su contextualización desde lo particular a lo general.

El territorio como sistema, es quizás el primer lugar común al que podamos llegar, pese a esto, adolece de falta de equilibrio, desarrollo efectista sin sostenibilidad, poco o nulo énfasis en las aptitudes físicas de sus unidades espaciales sean estas provincias, ciudades, parroquias o barrios. Menos probable aún, es una adecuada caracterización de sus componentes y sobre todo, es recurrente la planificación territorial sin la participación de sus habitantes, con jerarquías que no contemplan las distintas escalas de desarrollo produciendo contingencias de relación "…entre la medida de las cosas y el carácter de los fenómenos, cuestión capital para una concepción territorial funcionalmente razonable" (Folch, 2003).

Lo descrito, da cuenta de algunas de las consideraciones que se deben asumir al momento de referirse al territorio, a este como un sistema y sobre todo a su planificación y supuesto desarrollo. En esta dinámica encontramos a los cantones de Jama y Pedernales, ubicados en la costa norte del Ecuador en la provincia de Manabí, ambos con severas afectaciones a partir del terremoto del 16 de abril del 2016 (con epicentro en Pedernales), actualmente sus problemas aumentan exponencialmente con la emergencia sanitaria producida por la COVID-19.

Para ejemplificar la situación de ambos cantones, podríamos mencionar que de acuerdo con el INEC (2012) tanto Jama como Pedernales son los cantones donde más porcentaje de hacinamiento se puede encontrar en la zona 4 que comprende las provincias de Manabí y Santo Domingo, siendo el área rural la que mayor porcentaje posee. Además, de acuerdo al Informe sobre Desarrollo Humano 2019,[1] los 10 cantones con los indicadores más bajos del IDH son Salitre (0,6851), Olmedo (0,6956), 24 de Mayo (0,6988), Santa Ana (0,7003), Jama (0,7014) Paján (0,7102), Quinsaloma (0,714), Pichincha (en Manabí, 0,7102), Sigchos (0,7185) y finalmente Pedernales (0,7224). (Illingworth y Campaña, 2019)

Las descripciones previas, quedan matizadas por la pandemia, por ejemplo el hacinamiento es un indicador priorizado frente a la COVID-19, debido a que estas personas se encuentran en estado de insalubridad, además de la cercanía física que implica el hacinamiento; ambos factores convierten a estos puntos en potenciales brotes de contagio, por lo que resulta sustantivo tenerlos ubicados para la toma de decisiones.

En este sentido, el presente documento compila recomendaciones y directrices en cuatro informes con temas coyunturales, con la intención de ofrecer una línea base de información para mitigar los efectos tanto del terremoto del 16 de abril, así como de la actual pandemia. Por tanto los objetivos planteados en cada informe serán diversos; desde analizar y elaborar estrategias a corto, mediano y largo plazo para el fortalecimiento del sector económico, productivo y turístico; hasta plantear estrategias sostenibles y resilientes para la mitigación ante riesgos de desastres naturales a partir de indicadores que articulan objetivos globales y agendas locales, para el desarrollo conjunto de los territorios.

Para llevar a cabo lo planteado, es necesaria una metodología que avale el análisis de variables y posterior construcción de indicadores a relevar. Es importante también, establecer el nivel de la investigación. En este caso, la investigación es mixta, en un principio descriptiva en búsqueda de la correcta caracterización del objeto de estudio para establecer sus aptitudes y comportamiento.

[1] Illingworth y Campaña indican que con el índice de desarrollo humano (IDH) se supera el análisis concentrado

Después, la investigación es explicativa al indicar el porqué de los hechos y esclarecer las relaciones de causa y efecto. Esto no es un dato menor, ya que lo explicativo además, nos permitirá poner en relación las variables producidas y sus diferentes indicadores.

Podemos entonces, determinar que la complementariedad que suscitan la descripción y posterior explicación del objeto de estudio son determinantes en la estructura de este planteamiento. La descripción está basada en el análisis de la población, censos nacionales, indicadores de pobreza, establecimiento de infraestructura básica, el valor agregado bruto del cantón, etc. En tanto, lo descriptivo nos permitirá ir más allá de este acercamiento al objeto de estudio y nos dará la opción, en algunos casos de encontrar causalidad en los fenómenos que ocurren en los territorios.

En definitiva, la estructura que compone el presente informe, se produce gracias a la articulación de Objetivos de Desarrollo Sostenible, Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Para Toda una Vida y líneas de investigación avaladas por la Uleam. A partir de allí las variables e indicadores estarán justificados en su pertinencia con el campo de acción desarrollado en cada uno de los informes. Es indispensable además, determinar las posibilidades que brindan los territorios al momento de ser diagnosticados; tomando en cuenta su ordenamiento, características, aptitudes y oportunidades para realizar la investigación.

Por tanto, el presente trabajo pretende ser un aporte de la academia a los territorios, a los cuales, la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí se ha propuesto brindar soluciones desde una visión social y holística, para mejorar la condiciones de vida de las personas y contribuir en la gobernanza local con el relevamiento, producción y sistematización de datos, para mejorar la gestión y la toma de decisiones. En este caso en particular los esfuerzos se enfocan en los cantones de Jama y Pedernales de la provincia de Manabí, al producir información con perspectivas globales, pero contextualizada a la realidad nacional, que ambos GAD Cantonales podrán adoptar para minimizar la influencia tanto del pasado evento sísmico del 16 de abril del 2016, como de la pandemia y sus contingencias desfavorables en la economía.

# Antecedentes

En enero 2021, La Sra. María Elena Alcochel, Responsable de Cooperación Internacional – Ecuador de la ONG Paz y Desarrollo, quien en el marco del Proyecto "Ciudadanía repensando el territorio post-terremoto" de la Iniciativa META "Manabí y Esmeraldas Territorios Activos" solicita al Dr. Miguel Camino Solórzano, PhD. (+) Ex Rector de la Uleam, con el objetivo de fortalecer los espacios de participación; y resaltando que la contribución de la academia es crucial para la generación de información accesible a la ciudadanía que aporte a la reflexión y el diálogo, con la finalidad de generación de reportes técnicos que servirán como insumos de análisis en las mesas de diálogo sobre: 1) Reactivación Productiva, 2) Construcción resiliente y sostenible, 3) Agua y Saneamiento y 4) Hábitat seguro y saludable, en los cantones de Jama y Pedernales de la provincia de Manabí.

Por tanto, se elaboran cuatro volúmenes correspondientes a los componentes sugeridos, con los que el Informe Técnico del Cantón Jama busca ser un aporte desde la academia en conjunto con Iniciativa META para la comunidad. Por lo cual se destaca en la búsqueda de la información y en los diagnósticos, la alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Plan Nacional de Desarrollo y a las líneas de investigación de la Uleam, para generar una herramienta con perspectivas globales, pero contextualizada a la realidad nacional.

El acceso a agua, saneamiento e higiene es un derecho humano, y, sin embargo, miles de millones de personas siguen enfrentándose a diario a enormes dificultades para acceder a los servicios más elementales, en especial aquellas que habitan en territorios dispersos y en cantones pequeños donde la provisión del servicio es un desafío desde la política pública. La prestación de servicios adecuados de agua y saneamiento es esencial para lograr los objetivos de desarrollo sostenible, incluidos los relativos a la salud y a la igualdad de género.

# Objetivos y Campo de Acción

Establecer una línea base de información pertinente al agua y saneamiento, para suscitar criterios de análisis respecto al acceso y disponibilidad de estos servicios en el cantón Jama.

## Objetivos Específicos

Recolectar y sistematizar información pertinente al agua y saneamiento del cantón.

Identificar las caracteristicas de los sitemas de abastecimiento y distribución del agua, así como la evacuación y tratamiento de aguas residuales y desechos sólidos.

Elaborar estrategias generales para el uso racional del agua, así como el fortalecimiento de los medios que proporcionan cobertura de los servicios pertinentes al agua y saneamiento

## Marco Legal

- Constitución de la República del Ecuador
- Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible
- Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)
- Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua
- Plan Nacional de Desarrollo Toda Una Vida 2017-2021 (PND)
- Agenda Hábitat Sostenible del Ecuador 2036

# Metodología

## Sistema de articulación

Una vez establecidos los antecedentes y objetivos que presuponen la producción de una línea base de información, para el desarrollo del cantón Jama, es necesario un marco metodológico que avale el análisis de variables y posterior construcción de indicadores a relevar. De acuerdo con Arias (1999) una metodología "incluye tipo o tipos de investigación, las técnicas y los procedimientos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación", es decir que la metodología es el "cómo" de la investigación. En este caso, cómo se realiza el levantamiento de información y sobre todo, cómo se articula esta, en todas sus escalas.

Partiendo del imperativo metodológico establecido, se debe explicar los mecanismos para levantar la información y su respectiva articulación multiescalar. Entonces, consideramos apropiado explicar en primer lugar la sistematización de los distintos marcos normativos que rigen la presente línea base de información, para luego esclarecer su alineación y las posibilidades que esto presenta en el desarrollo y posterior aplicación para el cantón Jama.

Las naciones del mundo adoptaron en el 2015 la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible, identificando objetivos y metas específicas a alcanzar, denominados Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Con el fin de unificar esfuerzos, y bajo la predisposición de acogerse a una perspectiva global, el presente informe se alinea a estos objetivos mientras se articulan, a su vez, a los planteados en el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda Una Vida (PND). Es importante señalar la relevancia de esta primera articulación global-local para la correspondiente particularización de algunas estrategias y metas, por tanto, el PND funge como instrumento sostén de las políticas, programas y proyectos públicos, convirtiéndose en la bandera de la planificación a nivel nacional.

La estructura del Plan Nacional de Desarrollo parte de tres ejes, a saber: 1) Derechos para todos durante toda la vida; 2) Economía al servicio de la sociedad; 3) Más sociedad, mejor Estado, que contienen a su vez tres objetivos nacionales de desarrollo, la premisa es romper la lógica sectorial y poner en valor las prioridades que tiene el país.

Esta primera articulación, no es descabellada ya que el PND posee una visión enmarcada, también, en los compromisos internacionales de desarrollo global, como la Agenda 2030 y sus ODS.

El siguiente paso para continuar escalando y alineando los objetivos, es entender que la entidad que genera el análisis es la Uleam, la cual procura 9 líneas de investigación (emparentadas con la UNESCO) que deben articularse al marco global-local antes mencionado. En este caso, las líneas de investigación de la Uleam permitirán viabilizar la intervención de la academia en los planes, programas y proyectos que pudiese generar el informe como herramienta. Por lo cual, esta articulación se convierte en el soporte metodológico de la línea base de información, permitiendo identificar los indicadores más relevantes para la caracterización de cada componente en base a estos tres marcos referentes.

En definitiva, la estructura organizacional que compone el presente informe, se produce gracias a la articulación de los ODS, PND y líneas de investigación avaladas por la Uleam. A partir de allí las variables e indicadores estarán justificados en su pertinencia con el campo de acción desarrollado en cada uno de los informes, los cuales son: 1) Reactivación Productiva, 2) Construcción resiliente y sostenible, 3) Agua y Saneamiento y 4) Hábitat seguro y saludable. La priorización de los componentes presentados surge de la articulación de los objetivos mencionados y sobre todo de las posibilidades que brindan los territorios a diagnosticar e intervenir, en cuanto a su ordenamiento, características, aptitudes y oportunidades para realizar la investigación.

**Gráfico Nº1**

Fuente: Observatorio Territorial Multidisciplinario - Uleam.

## Del dato a la información

En la construcción de una metodología es importante establecer el nivel de la investigación, su diseño y las técnicas e instrumentos de recolección de datos. En el primer caso, se refiere a la profundidad con la que se aborda el fenómeno; en el segundo caso, son las lógicas que adopta el equipo investigador y tercer caso, son las distintas formas o maneras de obtener información (Arias, 1999).

Sobre el nivel de investigación, este informe es mixto, en un principio descriptivo ya que el interés, es la correcta caracterización del cantón Jama para establecer sus aptitudes y comportamiento. Además, lo descriptivo mide de forma independiente las variables, éste último aspecto es el motivo de que la investigación además sea explicativa; indicando el porqué de los hechos, al esclarecer las relaciones de causa y efecto. Esto no es un dato menor, ya que lo explicativo, además, nos permitirá poner en relación las variables y sus diferentes indicadores.

Podemos entonces, determinar que la complementariedad que suscitan la descripción y posterior explicación del objeto de estudio son determinantes en la estructura de este planteamiento. La descripción está basada en el análisis de la población, censos nacionales, indicadores de pobreza, establecimiento de infraestructura básica, el valor agregado bruto del cantón, etc. En tanto, lo descriptivo nos permitirá ir más allá de este acercamiento al objeto de estudio y nos dará lo opción en algunos casos de encontrar causalidad en los fenómenos que ocurren en esta población.

Bajo esta perspectiva, resulta necesario advertir que el trabajo se realiza sobre datos difundidos por fuentes oficiales, como Ministerios, Subsecretarías, Gobiernos Autónomos Descentralizados, entre otros. Dichos datos no dejan de ser unidades de información que podrán incluir percepciones, observaciones, estadísticas, números y hechos, que al estar separadas de un contexto particular, poseen nulo sentido informativo. Los informes procurarán información al revelarse como un conjunto de datos procesados que construyen un mensaje, con el afán de comunicar sobre un determinado fenómeno, en este caso el cantón Jama.

Dentro de este proceso que permite pasar de datos a información, se encuentra implícito el nivel de investigación, descriptivo en el caso de la presentación de los datos y explicativo cuando manifiesta información. A partir de las generalidades de este proceso metodológico, es necesario y un desafío para la evaluación y planificación en el territorio poder separar datos que tengan sentido y comporten información, para tener la certeza de que esta, es la óptima a disposición. En ese sentido, se debe poner énfasis en los criterios de selección de la información, temas como la obsolescencia, legibilidad, veracidad, fuentes, metodología, etc. Son aspectos que han sido considerados al momento de discernir sobre los datos analizados.

Finalmente, las técnicas e instrumentos de recolección de datos se han desarrollado en cuatro ejes, la observación directa, la encuesta en modalidad entrevista y cuestionario y el análisis documental. Se debe enfatizar, que las tres técnicas sucedieron en simultáneo; se llenaron fichas de observación y se llevaron a cabo mapas psicogeográficos a partir de recorridos desarrollados en el sitio de estudio; así mismo, se establecieron formatos de cuestionarios para indagar con las autoridades y personas representativas del lugar, las potencialidades y debilidades del cantón Jama. Al unísono se hizo un análisis documental de la documentación facilitada por el GAD y otras instituciones, así como cartografía relevante y de fuentes oficiales.

En lo posterior se procedió con el análisis de contenido, es decir su registro, clasificación, tabulación y pertinencia. Todo esto a partir del análisis multicriterio de los profesionales encargados de analizar la data generada. Esto permitió discernir el tipo de información que iba a ser trabajada, su inclusión en el presente documento y la jerarquía de la misma. Además, que hizo viable la transversalidad de la información.

## Indicadores, propuesta y proyección

De acuerdo con la Guía para diseño, construcción e interpretación de indicadores, "un indicador es una expresión cualitativa o cuantitativa observable, que permite describir características, comportamientos o fenómenos de la realidad a través de la evolución de una variable o el establecimiento de una relación entre variables". Los indicadores, permiten además, generar un contrastación entre dicha variable o relación de variables en periodos anteriores o entre fenómenos similares, con el objetivo de evaluar desempeños y en ocasiones, la evolución de estos a través del tiempo.

En relación a lo mencionado, los indicadores funcionarán articulados a los tres marcos de referencia de este informe, la relación global-local de los ODS y PND, y la consecución de estrategias y abordajes por parte de la Academia al articularse con las líneas de investigación institucionales. Citando a la guía de diseño antes mencionada los indicadores han de cumplir con al menos tres características sustantivas: 1) simplificación, 2) medición y 3) comunicación. De esta manera los indicadores que se ponen a disposición en el siguiente informe además deben cumplir las disposiciones mencionadas.

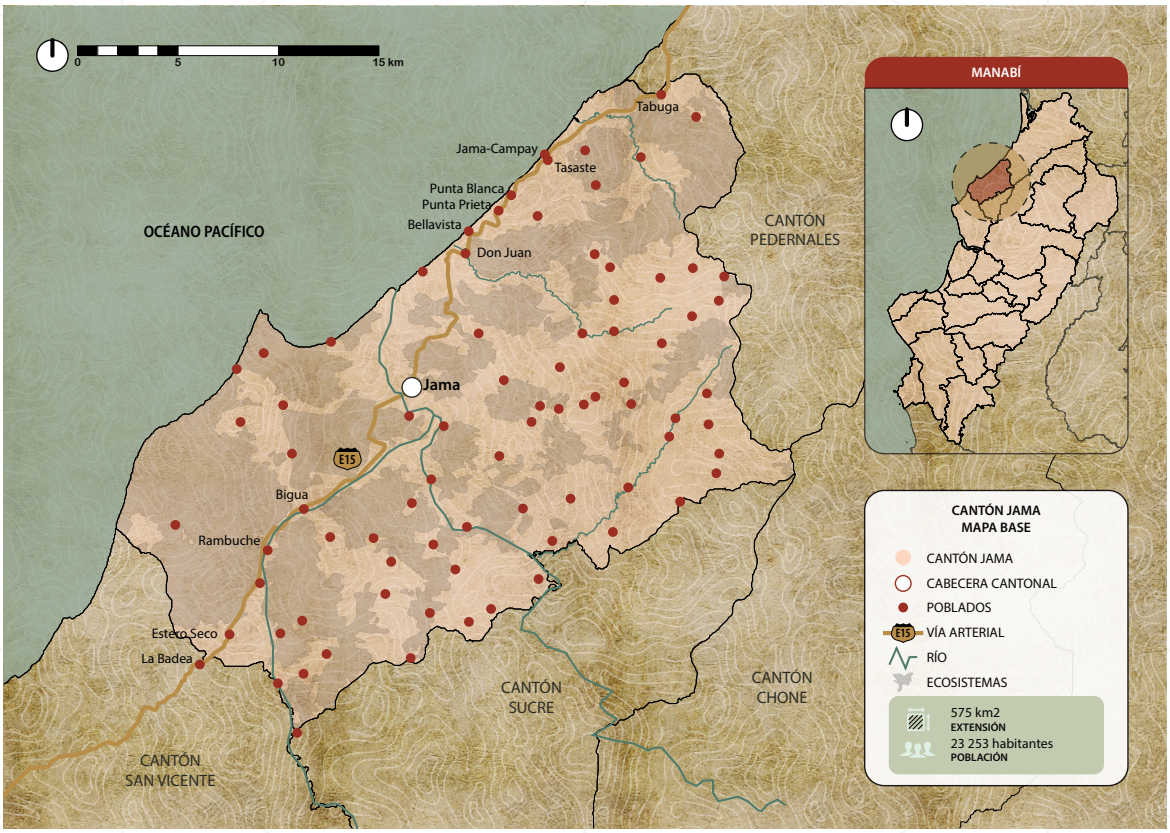
Ahora bien, definido conceptualmente el indicador y los marcos en los que se desarrolla, es importante explicar que las variables serán condiciones preestablecidas de las diferentes instituciones de donde se obtiene la información, lo importante en todo caso, es su alineación, codificación y contextualización. En este sentido, podemos hablar de tipologías de indicadores y dentro de los mismos hacer énfasis en indicadores de medición e indicadores según nivel de intervención; en el caso de la medición tenemos cuantitativos, cualitativos, categóricos y binarios, para la presente investigación se usarán los cuantitativos; en la segunda tipología su referencia es el proceso, es decir, la relación entre insumos, resultados e impacto. Este indicador posee varios subindicadores de los cuales se utilizarán los de impacto y resultado.

Finalmente y a partir de estos indicadores se levantará la línea base de información, la misma que, estará sistematizada en una matriz que permitirá análizar las jerarquías y conjuntos de las diferentes variables presentadas, análizadas y diagnosticadas, convirtiéndolas en información valiosa en el desarrollo de estrategias y la toma de decisiones en el territorio. Para concluir es importante señalar que este ejercicio metodológico permite además dejar planteados posibles indicadores para ajustar y precisar la data con respecto a temas estructurales del cantón de referencia, lo cual no deja de ser un aporte desde el conocimiento para próximos trabajos e investigaciones.

# Datos Generales del Cantón

El cantón Jama se encuentra ubicado al noroeste de la provincia de Manabí, de acuerdo a la base de datos del INEC cuenta con una extensión de aproximadamente 579 km2,[2] y una población de 23 252 habitantes,[3] limitando con los cantones Pedernales, Chone, Sucre y San Vicente.

**Mapa Nº1: Mapa base del cantón Jama**




Fuente: GAD Jama, 2020; OTAIS, 2015; IGM, 2013; INEC, 2010-2012.
Elaboración: Observatorio Territorial Multidisciplinario - Uleam.

[2] INEC, 2012
[3] Según Censo de Población y Vivienda - INEC, 2010

El cantón es uno de los más pequeños y el más joven de la provincia; su nombre significaría "iguana pequeña" y proviene de la cultura Jama – Coaque, que se asentó en su territorio y es conocida por varios investigadores como una de las culturas milenarias más importantes y avanzadas de América Latina.

Después de la conquista española empezó a configurarse como el asentamiento que es hoy en día, con una cabecera cantonal de su mismo nombre y más de 50 poblados distribuidos en todo su territorio.

Jama es un cantón con gran potencial, gracias a sus recursos que sustentan sus actividades en el sector primario, proyectándolo como un importante centro productivo y también turístico.

# 3. Agua y Saneamiento

El agua es uno de los recursos más importantes del planeta, y por sobre todo, es indispensable para el desarrollo de la vida; el agua dulce es un recurso esencial para la salud de las personas, la seguridad alimentaria, el desarrollo económico y el ecosistema. Mientras, según la OMS (s.f.), el término saneamiento se refiere al mantenimiento de buenas condiciones de higiene gracias al suministro de instalaciones y servicios que lo permiten.

Bajo estos conceptos, es indudable la influencia de la disponibilidad de estos servicios en la calidad de vida de la población, con una incidencia a:

El acceso al agua potable y a un sistema de saneamiento adecuado, son recursos imprescindibles para asegurar la salud pública, ya que las deficiencias de estos servicios contribuyen a la propagación de enfermedades infecciosas y vectores de contagio, mermando drásticamente el bienestar social y económico de las personas además de los impactos negativos en el ambiente, al no contar con tratamientos adecuados de residuos y aguas negras o grises.

En un contexto global que evidencia una creciente escasez del agua como recurso, donde millones de personas aún carecen de estos servicios básicos, se vuelve prioridad el cumplimiento del ODS 6:

En el cantón Jama es muy evidente la influencia de las fuentes de agua en sus patrones de asentamiento, esto se asentúa en la identificación de sus principales actividades productivas que dependen de la disponibilidad del recurso hídrico, en las que el sector agropecuario predomina. Los asentamientos se caracterizan por ser dispersos y tener una baja densidad demográfica, lo que dificulta la cobertura de servicios básicos en las áreas rurales, concentrándose en las áreas urbanas que se encuentran más consolidadas, creando una dependencia entre estas.

Así asegura la OPS (s.f.), "los déficits en cuanto a cobertura y calidad de los servicios tienden a concentrarse en los grupos de bajos ingresos, grupos vulnerables y poblaciones rurales".

**COBERTURA DE SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO**

| Viviendas | Total | Área Urbana | Área Rural |
|---|---|---|---|
| Con abastecimiento de agua por red pública interior | 23,50% (894 viviendas) | 46,85% (588 viviendas) | 12,0% (306 viviendas) |
| Con abastecimiento de agua por tubería en su interior | 31,41% (1 195 viviendas) | 53,07% (666 viviendas) | 20,75% (529 viviendas) |
| Con eliminación de aguas servidas por red pública de alcantarillado | 10,78% (410 viviendas) | 25,50% (320 viviendas) | 3,53% (90 viviendas) |
| Con un adecuado sistema de eliminación de excretas | 51,66% (1965 viviendas) | 78,80% (989 viviendas) | 38,29% (976 viviendas) |
| Eliminación de basura por carro recolector | 71,03% (2 702 viviendas) | 98,96% (1 242 viviendas) | 57,28% (1 460 viviendas) |

**Tabla Nº1**

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010 - INEC 2010, en OTAIS, 2015.
Elaboración: Observatorio Territorial Multidisciplinario.

## 3.1. Recurso Hídrico

Una de las características relevantes del cantón, es la de poseer diversas vertientes, entre estas ríos y esteros tanto de tipo perenne como intermitente. Los de mayor importancia son los ríos; Jama, Mariano, Don Juan, El Venado y los esteros; Bigua, Salima, Pasa Borracho, Huele y Cadialito, ya que estos proveen el medio de abastecimiento para el consumo humano y también para ciertos sectores que utilizan el recurso para las actividades agropecuarias, sobre todo riego, sin embargo; según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT OTAIS, 2015), no recibe el tratamiento adecuado para ser en su totalidad apta para consumo humano.

**PRINCIPALES RÍOS Y ESTEROS DEL CANTÓN JAMA**

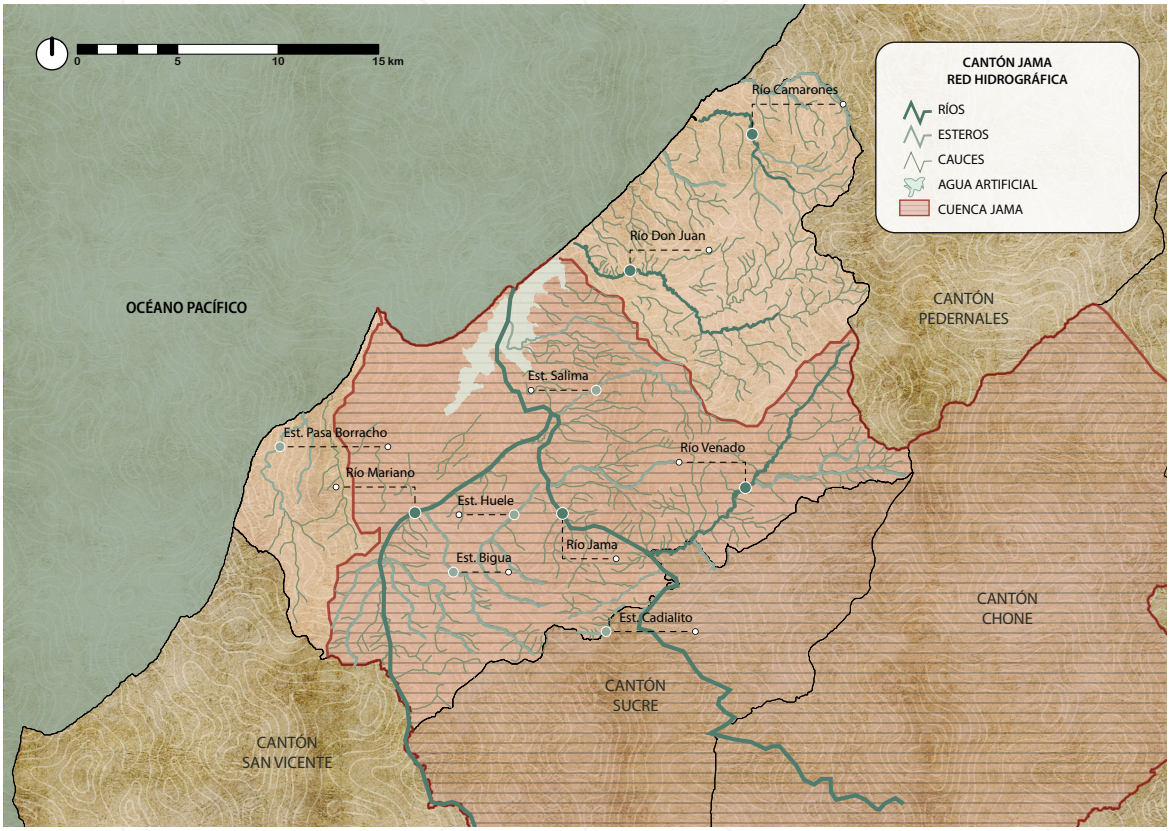
| Ríos y Esteros | Río Jama | Río Mariano | Río Don Juan | Río el Venado | Estero Bigua | Estero Salima | Estero Pasa Borracho | Estero Huele | Estero Cadialito |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud (Km) | 75,00 | 27,86 | 23,23 | 22,24 | 12,97 | 12,86 | 11,88 | 11,22 | 10,80 |
| Porcentaje | 36,05% | 13,39% | 11,17% | 10,69% | 0,12% | 0,12% | 0,12% | 0,12% | 0,12% |

Longitud total(Km) = 208,06 100%

**Tabla Nº2**

Fuente: CLIRSEN, 2012 en OTAIS, 2015.
Elaboración: Observatorio Territorial Multidisciplinario

**Mapa Nº2: Red hidrográfica**



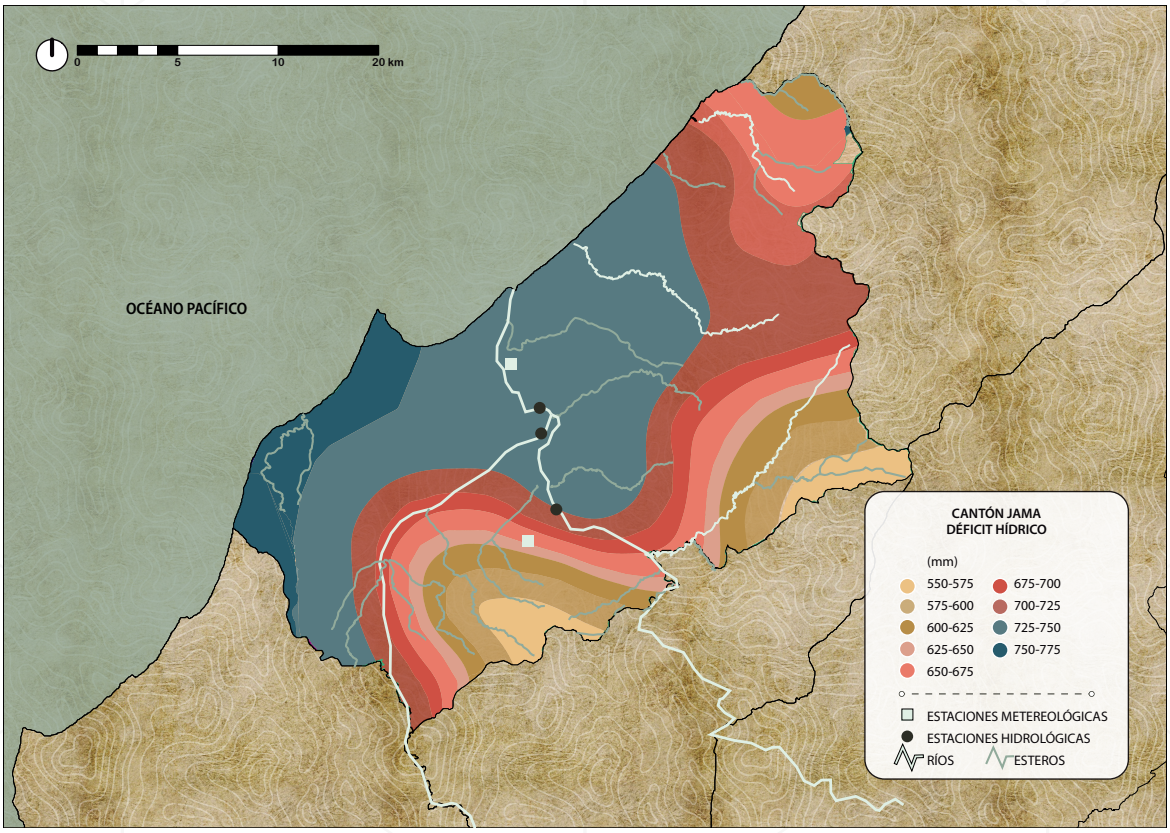

Fuente: INHAMI-CNRH, 2007 en Geoportal IGM; IGM, 2013.
Elaboración: Observatorio Territorial Multidisciplinario.

El principal río que baña las riveras del cantón Jama es el río que lleva su propio nombre, que atraviesa el cantón en dirección sureste-noroeste y desemboca en el Océano Pacífico. El río Jama sobresale en la hidrografía del cantón, con una extensión de 75 km y cuya cuenca hidrológica cubre un área de 1 308 km2; que está compartida con los cantones Sucre, Chone y San Vicente; constituyendo uno de los siete estuarios principales del litoral ecuatoriano y estando, a su vez, conformada por varias microcuencas.[4]

[4] Véase Hidrografía - componente Hábitat Seguro y Saludable

De acuerdo con la EP del Agua (2019), el Ecuador está experimentando un acentuado déficit hídrico en determinadas zonas por su vulnerabilidad al cambio climático; entre estas, la provincia de Manabí. Este es un escenario en el que se analiza información relacionada a lluvias probables, sequías, entre otros factores que inciden en la disponibilidad del agua en relación a la que sería necesaria para abastecer las actividades que se desarrollan simultáneamente en un territorio, es decir, la contraposición entre oferta y demanda de los recursos hídricos. (SNGRE, 2014).

**Mapa Nº3: Déficit hídrico**




Fuente: INHAMI, 2018 en Geoportal IGM; IGM, 2013.
Elaboración: Observatorio Territorial Multidisciplinario.

De acuerdo con el INHAMI (en Geoportal IGM), el cantón se encuentra en una zona de humedad seca, que constituye una limitación climática. Pese a esto, se observan varios microclimas, con un déficit hídrico en un rango que va desde los 550 a los 775 mm.

## 3.2. Abastecimiento de Agua

En relación con datos del INEC, 2010 (en OTAIS, 2015), la cobertura de agua alcanzaba un 53,07% a nivel cantonal,[5] siendo mayor el porcentaje de cobertura nivel rural. Estos porcentajes siguen siendo bajos en relación al 80% que se considera en la Constitución como mínimo para tener una vida digna.

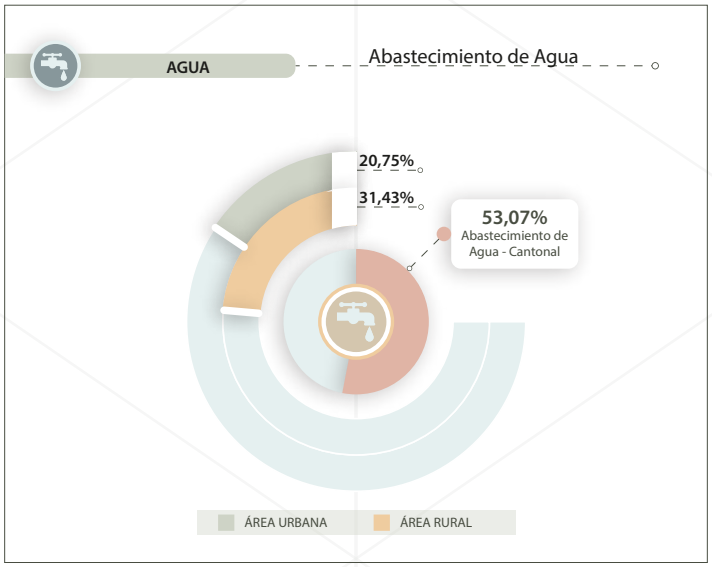



**Gráfico Nº2**

Nota. Fuente: INEC 2010, en OTAIS, 2015. Elaboración: Observatorio Territorial Multidisciplinario.

PDOT

Establecía en el año 2014 una necesidad de 2 505 $m^3$ diarios para el consumo humano.

Contrastado con la oferta de ese entonces (50,89 l/hab) evidencia un déficit de 1 002,75 $m^3$ de agua.

Para esto, se resaltaba la importancia de recuperar las fuentes de aguas superficiales, como lo son los principales ríos del cantón, cuyos caudales permitirían mejorar la cobertura de abastecimiento y la implementación de una planta potabilizadora de agua. El principal problema que se afrontaba era lo referente a la contaminación de estos afluentes por diversas actividades antrópicas, entre ellas las productivas como el sector agropecuario.

[5] De acuerdo al número total de abonados versus la población cantonal total, y en función del número de personas promedio por familia (4 miembros). (OTAIS, 2015)

Hasta la fecha de la recolección de estos datos, el cantón no contaba con acceso al agua potable, que la OMS (s.f.) determina como aquella con las características microbianas, químicas y físicas que cumple con sus pautas, o en su defecto, los patrones nacionales de calidad; por lo que los porcentajes de cobertura hacen referencia al acceso al recurso en general. La red pública no disponía de la infraestructura adecuada y se proveía a la población de agua entubada, siendo este el principal medio de abastecimiento, el agua provenía de dos pozos profundos y se almacenaba en dos reservorios de 400 y 450 $m^3$, para posteriormente ser distribuida por gravedad; sistema que generaba potencialmente 1 036 $m^3$ al día.

**MEDIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

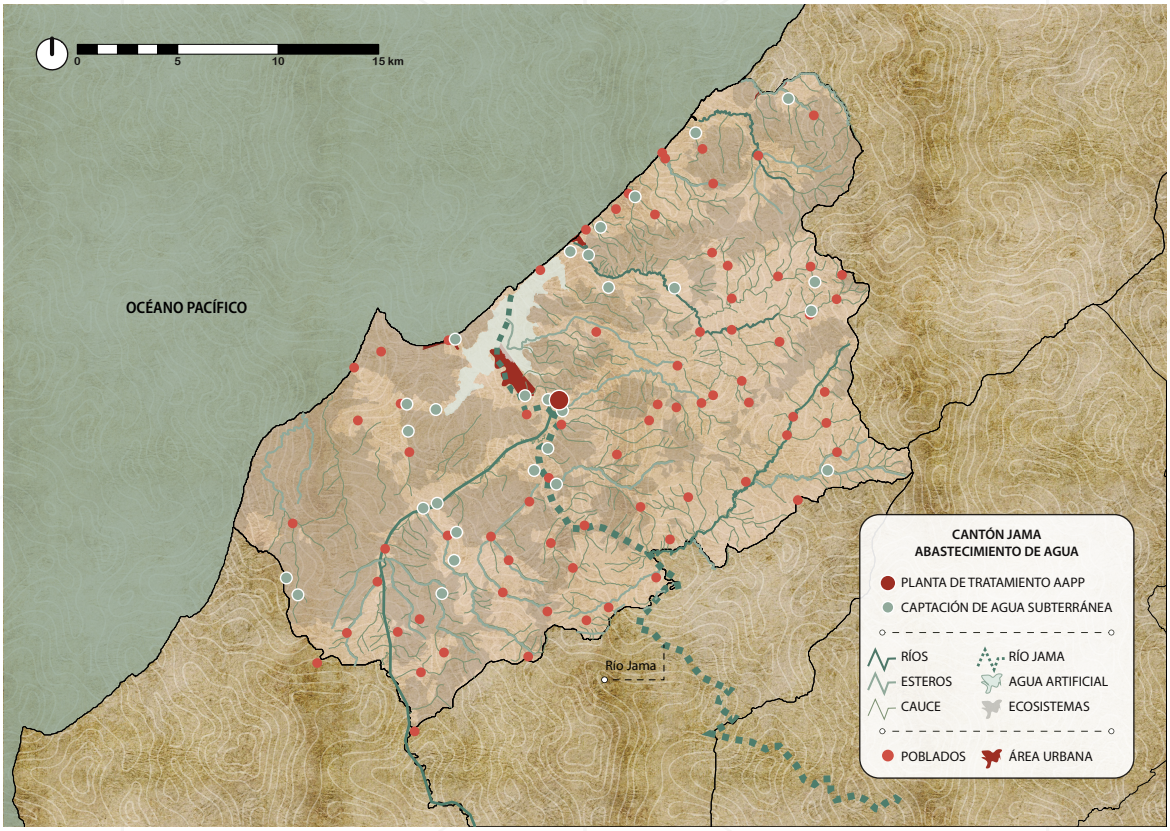
| Medio de Abastecimiento | No. | Porcentaje |
|---|---|---|
| Red Pública | 1 628 | 42,80% |
| Pozo | 1 396 | 36,70% |
| Río, acequía, etc | 525 | 13,80% |
| Carro Repartidor | 214 | 5,63% |
| Otros | 41 | 1,08% |

**Tabla Nº3**

Nota. Fuente: INEC, 2010 en IEE, 2012 .
Elaboración: Observatorio Territorial Multidisciplinario - Uleam.

Después de la red pública, la captación desde pozos es el medio más utilizado para el abastecimiento, siendo evidente el alto consumo de agua proveniente de este sistema. El mapa de abastecimiento muestra los puntos de captación de agua subterránea y su relación de ubicación respecto a la configuración de los poblados, permitiendo advertir que su uso predomina en los sectores rurales y la ubicación de los dos puntos de captación de pozos profundos que abastecían de agua entubada a la cabecera cantonal, donde ahora se instala la planta de tratamiento de agua potable.

**Mapa Nº4: Abastecimiento de Agua**




Nota. Fuente: Geoportal IGM; IGM, 2013. Elaboración: Observatorio Territorial Multidisciplinario

En el 2018 la EP Ecuador Estratégico efectuó la entrega de la planta de tratamiento de agua potable, sistema con el que se estimaba un beneficio a 7 mil familias con un total de 25 000 habitantes, dotando de agua segura a la cabecera cantonal Jama, Campamento, Don Juan, La División, Salima y El Matal. El proyecto contempló el sistema de captación desde el río Jama, la planta de tratamiento, una estación de bombeo de 60 litros por segundo y tres tanques de reserva, con lo que se preveía una cobertura de 118 has en la ciudad de Jama, cabecera cantonal, y 18 has más en el puesto pesquero El Matal.

Esta cobertura es eminentemente urbana, a pesar de la gran cantidad de población asentada en los sectores rurales, que sigue abasteciéndose de otros sistemas, en los que la mayoría no reciben nigún tipo de tratamiento o purificación para el consumo humano.

Los sistemas de abastecimiento de agua no solo son indispensables y un claro indicador de las condiciones de vida de una población, sino que son cruciales para el buen uso y aprovechamiento del recurso.

El acceso a servicios de agua y saneamiento inadecuados tienen una influencia importante en el aseguramiento de la salud o la enfermedad de una población (OPS, s.f.). En la actualidad, los efectos de la pandemia han generado el hacinamiento de los ciudadanos, ocasionando mayor consumo del líquido vital, necesario para mantener el saneamiento personal y de la vivienda. Por tanto, proporcionar calidad de agua a la población es clave para contener la propagación de enfermedades virales en favor de la salud integral de la población.

## 3.3. Sistemas de Alcantarillado Sanitario

El INEC 2010 registró un 71,03% de viviendas que contaban con un adecuado sistema de eliminación de excretas, evidenciando un porcentaje mayor la zona rural con 13,37 puntos porcentuales más que la zona urbana.

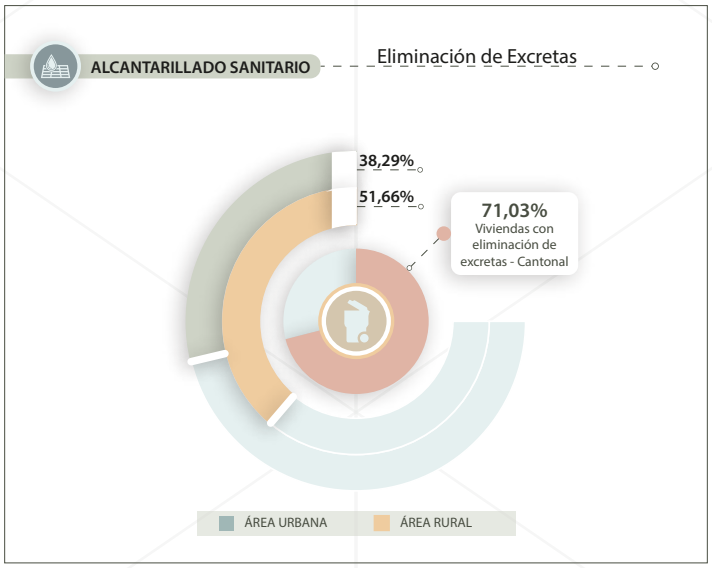



**Gráfico Nº 3**

Nota. Fuente: INEC, 2010 en OTAIS, 2015. Elaboración: Observatorio Territorial Multidisciplinario

**TIPOS DE SERVICIOS HIGIÉNICOS O ESCUSADOS**

| Medio de Abastecimiento | No. | Porcentaje |
|---|---|---|
| Conectado a red pública de alcantarillado | 410 | 10,78% |
| Conectado a pozo séptico | 1 555 | 40,88% |
| Conectado a pozo séptico ciego | 1 212 | 31,86% |
| Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada | 4 | 0,11% |
| Letrina | 224 | 5,89% |
| No tiene | 399 | 10,49% |

**Tabla Nº4**

Nota. Fuente: INEC, 2010 en IEE, 2012 .
Elaboración: Observatorio Territorial Multidisciplinario - Uleam

La alternativa más utilizada en las zonas alejadas del centro urbano es la disposición final de excretas por medio de pozos ciegos o sépticos y letrinas, que puede llevar a generar focos de infección bacteriana, por medio de la infiltración de coliformes fecales que contaminan aguas subterráneas, cauces naturales de agua, y pozos de abastecimiento de agua para consumo. El impacto proporcionado por este déficit y la pandemia de COVID-19, puede llevar a generar focos de infección y agravar aún más la crisis sanitaria, los esfuerzos deben centrarse en mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos.

De acuerdo con estos datos, en Jama la cobertura de alcantarillado sanitario al 2010 fue de 10,78%, existiendo un déficit de 69,22 puntos porcentuales. Estos valores están muy por debajo de los parámetros que establece la constitución para tener una vida digna, según el "Buen Vivir" que considera como mínimo un 80% de abastecimiento.

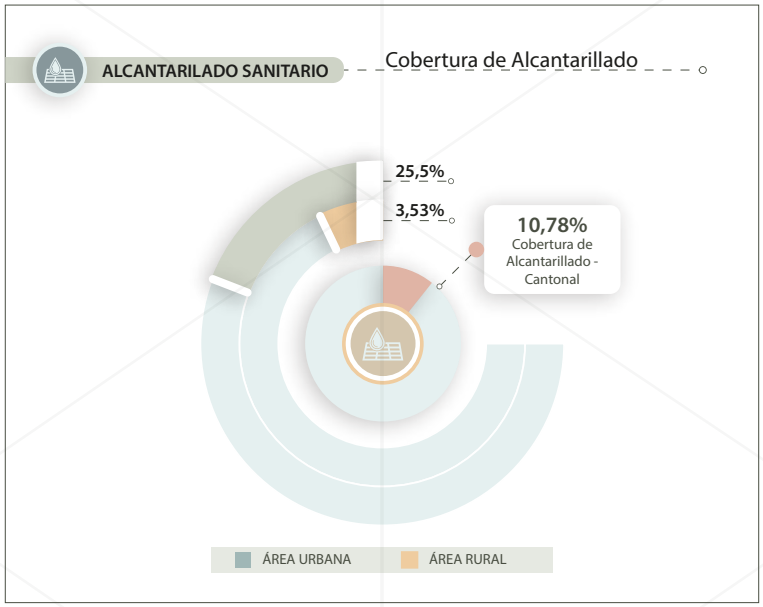



**Gráfico Nº4**

Fuente: INEC, 2010 en OTAIS, 2015. Elaboración: Observatorio Territorial Multidisciplinario

## 3.4. Desechos Sólidos

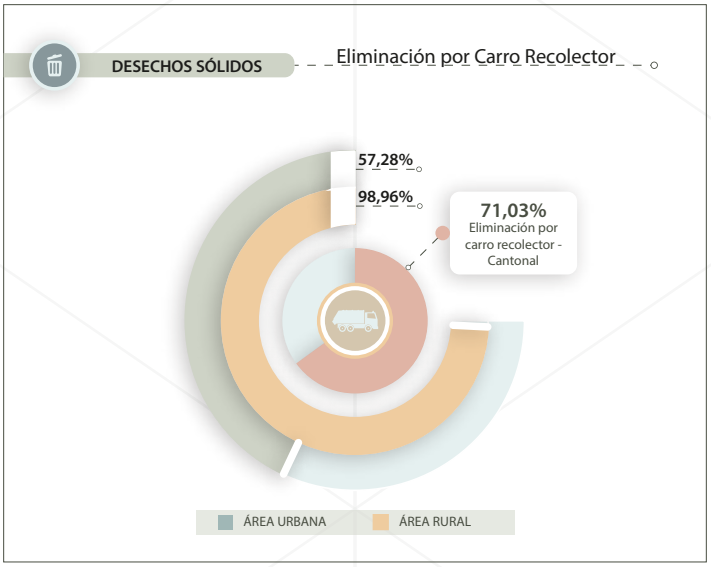



**Gráfico Nº5**

Fuente: INEC 2010, en OTAIS, 2015. Elaboración: Observatorio Territorial Multidisciplinario.

En cuanto a la recolección de basura, el cantón alcanzó al 2010 un 71,03% de eliminación por carro recolector, predominando sobre otros sistemas de eliminación, con una cobertura mayor en el área urbana.

**SERVICIO DE ELIMINACIÓN DE BASURA**

| Eliminación de Basura | No. | Porcentaje |
|---|---|---|
| Carro recolector | 2 702 | 71,03% |
| Lo arrojan a terreno baldío o quebrada | 116 | 3,05% |
| La queman | 888 | 23,34% |
| La arrojan al río, acequia o canal | 50 | 1,31% |
| Otras formas | 30 | 0,79% |
| No tiene | 18 | 0,47% |

**Tabla Nº5**

Nota. Fuente: INEC, 2010 en IEE, 2012 .
Elaboración: Observatorio Territorial Multidisciplinario

Según el Director de Higiene y Aseo del GAD 2014, la cobertura de recolección de basura descendió al 65%, con 6 t de basura en el área urbana y 3 en el área rural, generando un total de 9 toneladas diarias. Mientras, al 2019 el GAD reportaba una cobertura del 85%, existiendo en nueve años un ascenso de 13,9 puntos porcentuales, cubriendo en su totalidad la cabecera cantonal y parte de las comunidades, Campamento, Don Juan, La División, Salima y El Matal.

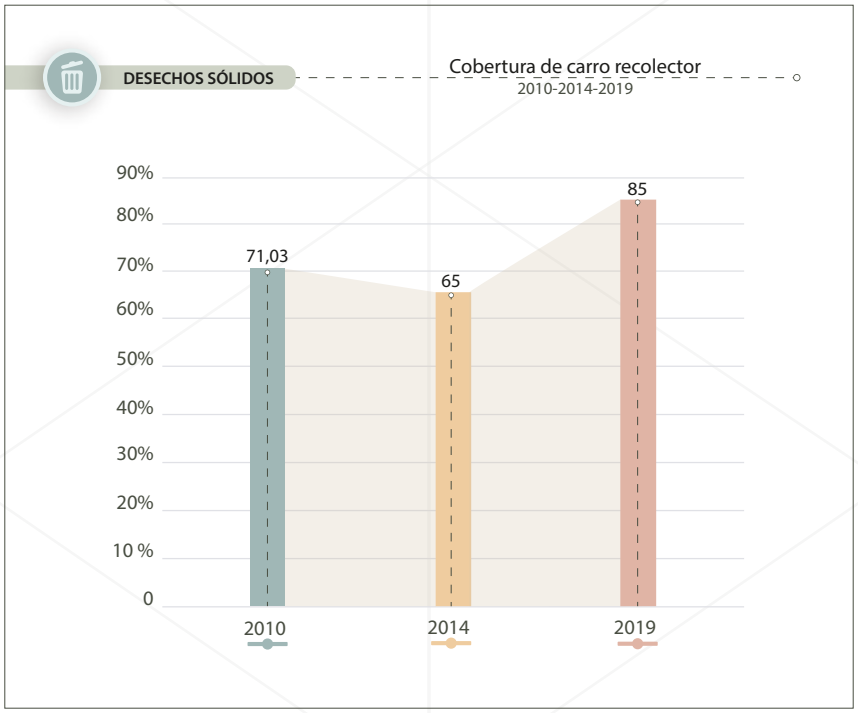
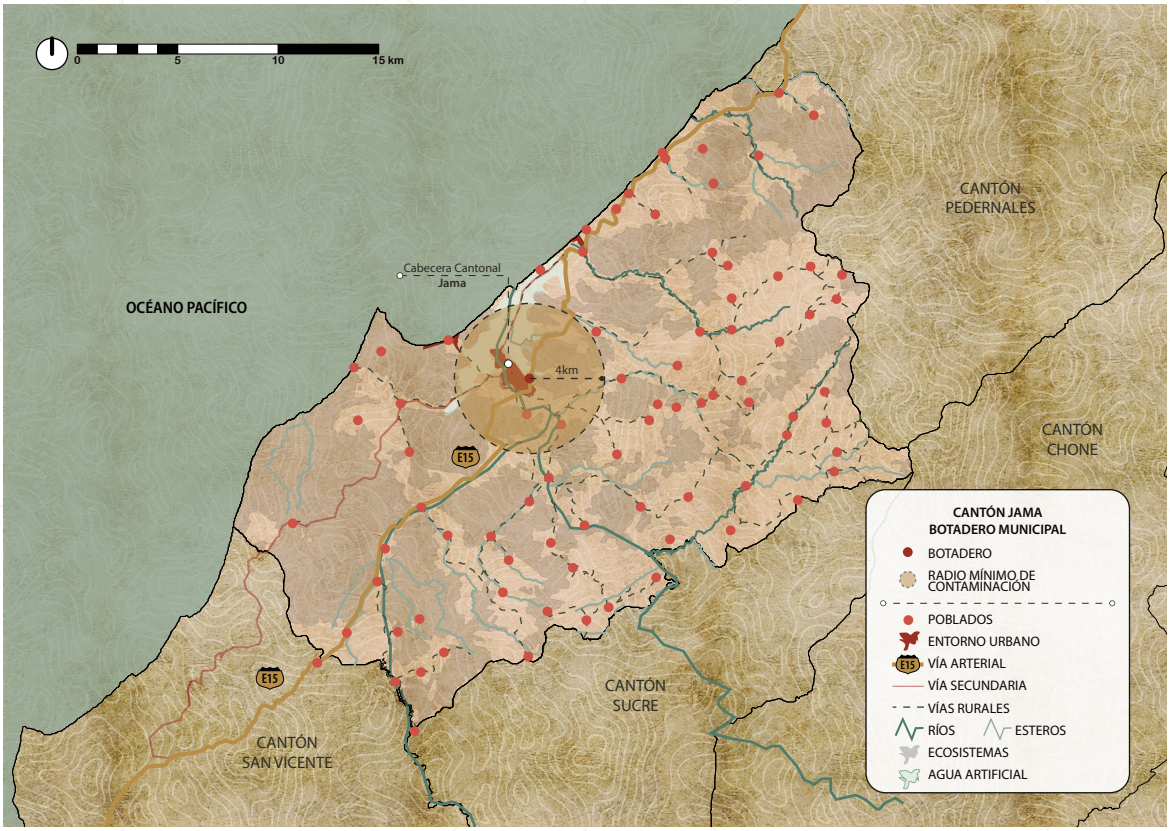



**Gráfico Nº6**

Nota. Fuente: INEC, 2010; OTAIS, 2015; GAD Jama, 2019.
Elaboración: Observatorio Territorial Multidisciplinario

Según el IEE (2012), los basureros originan diversidad de problemas ambientales que afectan el suelo, el agua y el aire, por lo que es importante una adecuada gestión de los desechos. En el 2014 se ejecutaban los estudios y diseños definitivos para la gestión integral de desechos sólidos en el cantón, y en el 2017, el BDE financió y supervisó la construcción técnica del botadero municipal.

**Mapa Nº5: Botadero Municipal**




Fuente: Geoportal IGM; GAD Jama, 2020; IGM, 2013.
Elaboración: Observatorio Territorial Multidisciplinario - Uleam.

La ubicación del botadero municipal sobre la vía arterial que atraviesa el cantón, favorece la transportación de los desechos, sin embargo; su cercanía con el área urbana y varios recursos importantes como ecosistemas, fuentes de agua y zonas productivas, agrava la necesidad de contar con sistemas de higiene adecuados.

La gestión eficiente de dar disposición final a los desechos solidos preverá la propagación de vectores (roedores) transmisores de enfermedades, la pandemia del COVID-19 trae consigo debido al confinamiento el incremento del consumo de artículos no perecibles, de aseo y protección personal, por lo que se esperaba un incremento significativo en las toneladas mensuales depositadas en el relleno sanitario en el 2020.

## 3.5. Estrategias para el Fortalecimiento de los Servicios de Agua y Saneamiento

- Programas de fortalecimiento institucional (escuelas, colegios, instituciones públicas) para buenas prácticas ambientales dentro de la urbe.
- Aplicación de alternativas ecológicas para el tratamiento de aguas residuales rurales a través de humedales artificiales.
- Aplicación de filtros potabilizadores de aguas para zonas rurales.
- Aplicación de sistema de gestión ambiental, para el control de disposición final de desechos líquidos y sólidos.
- Fortalecer como alternativa el reciclaje inclusivo en asociaciones.
- Campañas de caracterización de desechos sólidos.
- Programas de concientización sobre el buen uso y aprovechamiento de los recursos hídricos.
- Analizar las ordenanzas municipales en torno a la protección del recurso hídrico y formular modificaciones o crear propuesta para focalizar indicadores de conservación de cuencas hídricas.

# Anexos

## 3. AGUA Y SANEAMIENTO

### INDICADORES EN LÍNEA BASE

| Tipología | Subtipología | Indicador | Codificación |
|---|---|---|---|
| Indicador de medición | Cuantitativo | Longitud de principales ríos y esteros | AS_J01-AS_J07, AS_J11, AS_J12, AS_J14, AS_J15, AS_J17 - AS_J26 |
| Indicador según nivel de intervención | de Impacto | Déficit hídrico | AS_J01-AS_J07, AS_J11, AS_J12, AS_J14, AS_J15, AS_J17 - AS_J26 |
| Indicador según nivel de intervención | de Impacto | Cobertura de abastecimiento de agua | AS_J01 - AS_J08, AS_J11 - AS_J26 |
| Indicador de medición | Cuantitativo | Hogares por medio de abastecimiento de agua | AS_J01 - AS_J08, AS_J11 - AS_J26 |
| Indicador según nivel de intervención | de Impacto | Cobertura de eliminación de excretas | AS_J01 - AS_J08, AS_J11 - AS_J26 |
| Indicador de medición | Cuantitativo | Hogares por tipo de servicio higiénico o escusado | AS_J01 - AS_J08, AS_J11 - AS_J26 |
| Indicador según nivel de intervención | de Impacto | Cobertura de alcantarillado sanitario | AS_J01 - AS_J08, AS_J11 - AS_J26 |
| Indicador según nivel de intervención | de Impacto | Cobertura de eliminación por carro recolector | AS_J01 - AS_J08, AS_J11 - AS_J26 |
| Indicador de medición | Cuantitativo | Hogares por servicio de eliminación de basura | AS_J01 - AS_J08, AS_J11 - AS_J26 |
| Indicador según nivel de intervención | de Impacto | Evolución de cobertura por carro recolector | AS_J01 - AS_J08, AS_J11 - AS_J26 |

**Gráfico Nº7**

Fuente: Observatorio Territorial Multidisciplinario - Uleam.

## 3. AGUA Y SANEAMIENTO

### INDICADORES PROPUESTOS

| Tipología | Subtipología | Indicador | Codificación |
|---|---|---|---|
| Indicador según nivel de intervención | de Impacto | Porcentaje de población que defeca al aire libre | AS_J01 - AS_J08, AS_J11 - AS_J25 |
| Indicador según nivel de intervención | de Impacto | Porcentaje de establecimientos educativos con servicios básicos de agua y saneamiento adecuados | AS_J01 - AS_J08, AS_J11 - AS_J25 |
| Indicador según nivel de intervención | de Impacto | Porcentaje de establecimientos de salud con servicios básicos de agua y saneamiento adecuados | AS_J01 - AS_J08, AS_J11 - AS_J25 |
| Indicador según nivel de intervención | de Impacto | Cobertura de acceso a fuentes de agua mejoradas | AS_J01 - AS_J08, AS_J11 - AS_J25 |
| Indicador según nivel de intervención | de Impacto | Tiempos y distancias a puntos de agua | AS_J01 - AS_J08, AS_J11 - AS_J25 |
| Indicador según nivel de intervención | de Resultado | Calidad del agua | AS_J01 - AS_J08, AS_J11 - AS_J25 |
| Indicador según nivel de intervención | de Resultado | Porcentaje de aguas residuales tratadas | AS_J01 - AS_J08, AS_J11 - AS_J25 |
| Indicador según nivel de intervención | de Resultado | Índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano | AS_J01 - AS_J08, AS_J11 - AS_J25 |
| Indicador según nivel de intervención | de Resultado | Porcentaje de residuos sólidos generados que son dispuestos de manera adecuada | AS_J01 - AS_J08, AS_J11 - AS_J25 |
| Indicador según nivel de intervención | de Resultado | Cantidad de materiales usados, reutilizados y reciclados | AS_J01 - AS_J08, AS_J11 - AS_J25 |
| Indicador según nivel de intervención | de Resultado | Cantidad de agua lluvia recolectada para uso doméstico | AS_J01 - AS_J08, AS_J11 - AS_J25 |

**Gráfico Nº8**

Fuente: Observatorio Territorial Multidisciplinario - Uleam.

# Referencias

**1.** Arias, F. (1999). El proyecto de investigación: guía para su elaboración. Orial Ediciones.

**2.** Banco de Desarrollo del Ecuador. (15 de junio de 2017). Autoridades recorren obras financiadas por el BDE en Jama. Boletines de prensa. https://bde.fin.ec/autoridades-recorren-obras-financiadas-por-el-bde-en-jama/

**3.** Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (s.f.). Guía para Diseño, construcción e interpretación de indicadores. Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización.

**4.** Empresa Pública del Agua. (2019). Estudios del Proyecto Multipropósito Jama. http://www.empresaagua.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/11/Perfil-Estudio-del-Proyecto-Multiproposito-Jama.pdf

**5.** Empresa Pública Ecuador Estratégico. (s.f.). Gobierno Nacional Entrega Nuevo Sistema de Agua Potable para Jama. https://www.ecuadorestrategicoep.gob.ec/gobierno-nacional-entrega-nuevo-sistema-de-agua-potable-para-jama/

**6.** El Universo. (1 de enero de 2019). Red de agua se extiende en el cantón Jama. https://www.eluniverso.com/noticias/2019/01/01/nota/7118976/red-agua-se-extiende-jama/

**7.** El Universo. (22 de septiembre de 2018). Unos 25 000 habitantes de Jama se benefician con nuevo sistema de agua potable. https://www.eluniverso.com/noticias/2018/09/22/nota/6965600/25000-habitantes-jama-se-benefician-nuevo-sistema-agua-potable/

**8.** Folch, R. (2003). El territorio como sistema: conceptos y herramientas de ordenación. Diputación de Barcelona.

**9.** Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Jama - Dirección de Planificación y Desarrollo Local . (2020). Cartografía temática.

**10.** Illinworth, J. y Campaña, F. (2019). Informe sobre desarrollo humando del Ecuador(IDH de los 221 cantones del Ecuador). Fundación Ecuador.

**11.** Instituto Espacial Ecuatoriano. (diciembre de 2012). Memoria técnica del cantón Jama. Proyecto: "Generación de geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional escala 1:25 000". Componente 5: "Socioeconómico y cultural". http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/ZONA4/NIVEL_DEL_PDOT_CANTONAL/MANABI/JAMA/MEMORIAS_TECNICAS/mt_jama_socioeconomico.pdf

**12.** Instituto Geográfico Militar. (2013). Capas de información geográfica. Archivos de información geográfica. Sistema Nacional de Información. https://sni.gob.ec/ca/coberturas

**13.** Instituto Geográfico Militar. (2021). Geoportal-Visor Geográfico. http://www.geoportaligm.gob.ec/visorIEE/composer/

**14.** Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2012). Delimitación Cantonal. División Político Administrativa. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/division-politico-administrativa/

**15.** Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). Censo de Población y Vivienda 2010.

**16.** Ministerio del Ambiente. (2019). Ficha Informativa de Proyecto 2019: Programa nacional para la gestión integral de desechos sólidos. https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/10/PNGIDS-OCTUBRE-2019.pdf

**17.** Organización Mundial de la Salud. (s.f.). Saneamiento. https://www.who.int/topics/sanitation/es/

**18.** Organización Mundial de la Salud. (s.f.). Agua potable salubre y saneamiento básico en pro de la salud. https://www.who.int/water_sanitation_health/mdg1/es/

**19.** Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). Agua y saneamiento. https://www.paho.org/es/temas/agua-saneamiento

**20.** OTAIS S.A. (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial [PDOT] del cantón Jama 2015-2019. Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Jama. https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/descargas.html

**21.** Resolución 70/1 de 2015 [Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas]. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. 21 de octubre de 2015.

**22.** Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. (junio de 2014). Amenaza déficit hídrico.https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/07/Escenarios_JUNIO_DH1.pdf

**23.** Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2017). Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Consejo Nacional de Planificación.

**24.** Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí – Departamento Central de Investigación. (2016). Líneas de investigación institucional. Repositorio interno.

**ELABORADO POR:**

Arq. Ámbar Solórzano Molina

**ANALISTA DEL OBSERVATORIO TERRITORIAL MULTIDISCIPLINARIO**

**DIRECCIÓN:**

Arq. Marcelo Espinoza Macías, Mg.

**DIRECTOR DEL OBSERVATORIO TERRITORIAL MULTIDISCIPLINARIO**

**EQUIPO TÉCNICO:**

Ing. Lenin Gracia Salvatierra

**ANALISTA DEL OBSERVATORIO TERRITORIAL MULTIDISCIPLINARIO**

**PRODUCCIÓN GRÁFICA:**

Merly Loor Vera

Julio Morales Espinoza

**ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA**