



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

TESIS

**“DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE
SANEAMIENTO BÁSICO Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN
PARA EL AA-HH SIEMPRE UNIDOS. CALLERIA,
CORONEL PORTILLO, UCAYALI, PERU-2018”.**

PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

**PRESENTADO POR
FRANCISCO DIAZ CACHAY**

**PUCALLPA-PERÚ
MAYO - 2018**

DEDICATORIA:

PRIMERO A DIOS MI CREADOR

A MIS PADRES POR DARME LA VIDA

A LOS DOCENTES DE LA UAP QUE ME
FORMARON PARA SER UN PROFESIONAL
DIGNO PARA LA SOCIEDAD.

AGRADECIMIENTO

GREGORIO Y CLEMENTINA

A MIS PADRES, POR SU APOYO Y
MOTIVACIÓN

PATRICIA, ALEXANDER, JOSHUA, MARIA.

A MI ESPOSA E HIJOS POR EL ESTÍMULO, LA
COMPRENSIÓN Y APOYO INCONDICIONAL
EN TODO MOMENTO, Y POR ELLOS LA
INSPIRACIÓN PARA FINALIZAR ESTA ETAPA
ACADÉMICA.

A MI ASESOR: DR. DAVID ABEL GONZALES
MANRIQUE DE LARA

INTRODUCCIÓN.

La Asamblea General de las Naciones Unidas a través de una resolución, ha reconocido expresamente el derecho humano al agua y al saneamiento, reafirmando que un agua potable limpia y el saneamiento son esenciales para la realización de todos los derechos humanos. La Resolución exhorta a los estados y organizaciones internacionales a proporcionar recursos financieros, a propiciar la capacitación y la transferencia de tecnología para ayudar a los países, en particular a los países en vías de desarrollo, a proporcionar un suministro de agua potable y saneamiento saludable, limpio, accesible y asequible para todos (Naciones Unidas-2010).

La región Ucayali, junto a las regiones de Huánuco y Pasco, presentan la menor cobertura de agua y saneamiento según nos indica el boletín informativo del INEI, basado en el última encuesta de hogares realizado el 2016 en el Perú; pero también la principal meta del actual gobierno es de tener cobertura al 100 % de saneamiento básico (agua y desagüe) y cerrar esta brecha de infraestructura al 2021 rumbo al bicentenario de la independencia del país.

Pucallpa una de las principales ciudades de la selva y cuenta con una abundante riqueza en recursos hídricos, a pesar de eso se tiene problemas de abastecimiento del líquido elemento en sectores de la ciudad por falta una visión de las autoridades que han pasado por el gobierno regional y provincial, esto aunado que gran parte los asentamientos humanos no cuentan con su respectivo saneamiento físico legal, lo que dificulta y hace imposible desarrollar los proyecto de inversión pública.

El asentamiento humano Siempre Unidos, primera etapa, se encuentra ubicado en el distrito de Callería, cercado de Pucallpa, de creación de casi dos décadas, a pesar de encontrarse en una zona importante de la ciudad, no cuenta con un sistema de agua potable permanente, ni sistema de desagüe y alcantarillado.

RESUMEN

En general los asentamientos humanos ubicados el rededor de la ciudad de Pucallpa, carecen de servicios básicos de abastecimiento de agua potable y saneamiento, este trabajo de investigación a través de este estudio se realizó la descripción del sistema de agua y desagüe que presenta el asentamiento humano siempre unidos primera etapa.

En la primera etapa se realizó la descripción de la problemática actual del asentamiento humano en estudio, destacando que a pesar de los años que han pasado desde su creación, aun no se realiza el saneamiento físico legal, y esto a su vez no permite que se desarrollen proyectos de inversión pública, para solucionar la problemática del saneamiento básico; seguidamente nos planteamos el problema general, los problemas específicos desarrollando el objetivo principal que nos latea esta investigación que es determinar el sistema de agua y desagüe alternativo que se presenta el AA-HH, Siempre unidos de la Provincia de Coronel Portillo, distrito de Callería.

En el capítulo dos desarrollamos el marco teórico revisando material bibliográfico, que nos permitió conocer realidades similares tanto en el contexto nacional e internacional, así como la definición de los términos que se han usado en la investigación, luego podemos apreciar las bases teóricas donde se describe un diagnóstico de la situación actual del saneamiento básico en el Perú, con datos recopilados por el INEI, en la última encuesta de hogares realizado el 2016.

En la última parte desarrollamos los resultados y la conclusión más importante que se llevo es que el abastecimiento de agua en el asentamiento humano Siempre Unidos primera etapa se encuentra cubierta al 100%; utilizando pozos tubulares que brindan el servicio, con respecto al desagüe los pobladores han optado por sistemas alternativos como la construcción de letrinas, pozos sépticos y en algunos casos eliminan las excretas directamente a los caños naturales.

Palabras Claves: Saneamiento, Básico, Siempre Unidos

ABSTRACT

In general, the human settlements located around the city of Pucallpa, lack basic services of drinking water supply and sanitation, this research work through this study was made the description of the water and sewage system that presents the human settlement always united first stage.

In the first stage the description of the current problem of the human settlement under study was made, highlighting that despite the years that have passed since its creation, the legal physical sanitation has not yet been carried out, and this in turn does not allow develop public investment projects to solve the problem of basic sanitation; then we pose the general problem, the specific problems developing the main objective that we have this research that is to determine the alternative water system and drainage presented by the AA-HH, always united in the province of Coronel Portillo, Callería district.

In chapter two we developed the theoretical framework reviewing bibliographic material, which allowed us to know similar realities both in the national and international context, as well as the definition of the terms that have been used in the investigation, then we can appreciate the theoretical bases where it is described a diagnosis of the current situation of basic sanitation in Peru, with data compiled by the INEI, in the latest household survey conducted in 2016.

In the last part we developed the results and the most important conclusion that was reached is that the water supply in the human settlement Siempre Unidos first stage is 100% covered; using tubular wells that provide the service, regarding the drainage, the inhabitants have opted for alternative systems such as the construction of latrines, septic tanks and in some cases, they eliminate the excreta directly into the natural pipes.

Key Work: Key words: Sanitation, basic, always United

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
INTRODUCCIÓN.....	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRACT.....	VI

1. CAPITULO I: PLANEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1. Descripción de la problemática	10
1.2. Delimitación de la investigación.....	12
1.2.1. Delimitación de espacial	
1.2.2. Delimitación temporal	
1.2.3. Delimitación social	
1.2.4. Delimitación conceptual	
1.3. Formulación de la problemática.....	12
1.3.1. Problema general	
1.3.2. Problemas específico	
1.4. Objetivos de la investigación	13
1.4.1. Objetivo general	
1.4.2. Objetivos específicos	
1.5. Formulación de la hipótesis	13
1.5.1. Hipótesis general	
1.5.2. Hipótesis alterna	
1.6. Variables de la investigación	14
1.6.1. Variable independiente (x).	
1.6.2. Variable dependiente	
1.7. Operacionalización de las variables	14

1.8.	Metodología de la investigación	15
1.8.1.	Tipo de investigación	
1.8.2.	Método de investigación	
1.9.	Universo y muestra de la investigación.....	15
1.9.1.	Universo	
1.9.2.	Muestra	
1.10.	Técnicas e instrumentos de la recolección de datos.....	16
1.10.1.	Técnicas	
1.10.2.	Instrumentos	
1.10.3.	Análisis documental	
1.11.	Justificación e importancia de la investigación.....	16
1.11.1.	Justificación	
1.11.2.	importancia	

2. CAPITULO II: MARCO DE TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de la investigación.....	19
2.1.1.	Internacionales	
2.1.1.1.	Nacionales	
2.2.	Bases teóricas.....	26
2.2.1.1.	Departamento de Ucayali, Provincia de Coronel Portillo, Distrito de Callería	
	<ul style="list-style-type: none"> • Localización • Población • Situación económica • Pobreza y pobreza extrema • Índice de desarrollo humano (IDH) • Educación • Salud • Migración interna 	
2.2.1.2.	Agua y saneamiento básico	
	<ul style="list-style-type: none"> • Abastecimiento de agua • Formas de abastecimiento de agua • Calidad de agua que procede de la red publica • Población con acceso a agua publica 	

- Población que tiene el servicio de agua por red pública las 24 horas del día
- Formas de acceso al saneamiento básico

2.3. Definición de términos básicos.....47

2.3.1.1. definiciones

3. CAPITULO III: PRESENTACIÓN, ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.1 Resultados50

4. CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones54

4.2. Recomendaciones55

BIBLIOGRAFÍA.....57

ANEXOS.....59

ICONOGRAFÍAS.....60

CAPITULO I

PLANEAMIENTO METODOLÓGICO.

1.1 Descripción de la problemática.

Indudablemente que el desarrollo de un país es cuando su población se encuentra satisfecha en toda la realidad que lo rodea, no puede existir un país feliz, si aún mantiene desequilibrios sociales generados por la falta de un presupuesto básico para hacer frente a los principales problemas de vivienda y dentro de ellos los servicios básicos como son el agua y desagüe en los sectores menos favorecidos que por las ansias de un terreno propio llegaron a realizar sus viviendas en los hoy llamados asentamientos humanos, que si bien es cierto el AA-HH escogido no es por su antigüedad porque tiene 15 años de formado, siendo posible considerarlo como relativamente corto, pero aun así ya radican 160 familias con un promedio de 4 miembros cada una, por lo tanto oscila en aproximadamente 654 habitantes.

A pesar del porque se asentó estas familias en dicha área ya por el tiempo requieren de los servicios básicos que son las fuentes de plagas y enfermedades para los habitantes de dicho asentamiento humano, que hace que los gobiernos gasten presupuesto en más centros médicos porque las enfermedades van de la mano con las desgracias humanas, esto debe hacer recapacitar a los decisores de la política para dar mejores planes sociales a las viviendas.

No solamente es dejar vivir por vivir es repartir el presupuesto es los servicios básicos, la reunión cumbre de la tierra realizada en el año 1992 prioriza estos trabajos y fueron recogidos por la ley del medio ambiente el gobierno actual prioriza los servicios básicos para todos los pueblos del Perú, considerando la problemática social el AA-HH siempre unidos del distrito de Callería de la Provincia de Coronel Portillo del departamento de Ucayali no es ajeno a ello, no tiene un sistema de agua y red de desagüe primario conectado a redes secundarias o canalizadas a las alcantarillas, el sistema actual es al aire libre y cada vivienda arroja sus desperdicios a la intemperie con las consecuencias de enfermedades de ahí que constantemente se debe estar fumigando por las plagas de zancudos que con los ecosistemas de humedad que se forman son los criaderos de los insectos generadores de la enfermedad conocida como el dengue.

Esta problemática no solo es en el AA-HH, siempre unidos sino en el resto de Asentamientos Unidos de la región Ucayali y porque no mencionarlo del resto del país, por lo tanto, el futuro de estos asentamientos humanos cada día va en deterioro y necesita de una pronta atención. Además, no solamente los problemas son el sistema de desagüe sino también los pozos que abastecen de agua a la población, estos pozos artesanales son construidos sin control gubernamental. Sin el control adecuado este se contamina con microorganismos patológicos al entrar en contacto con las excretas contaminan las aguas subterráneas que son conservadas para las futuras generaciones, pero el principal problema de arrojar las aguas servidas en plena vía pública son las acumulaciones de zonas que a su vez son fuentes de inóculos para las plagas y enfermedades de los seres vivos y merece resaltar a los humanos principalmente, a los animales que deambulan por el mencionado asentamiento humano y aves.

Como se apreciará la problemática existe que requiere de un planteamiento de solución inmediata mediante sistemas que se presentaran en esta investigación, para ello se realizara un diagnóstico del asentamiento humano Siempre Unidos para determinar el número de familias y de la población donde se recolectara una muestra para la evaluación de la investigación que se propone.

1.2 Delimitación de la investigación.

La investigación se delimito de la siguiente manera:

1.2.1 Delimitación espacial.

La investigación se realizó en el Asentamiento Humano Siempre Unidos, Distrito de Callería, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali.

1.2.2 Delimitación temporal.

La investigación estuvo comprendida desde el inicio del problema de investigación que fue en enero del 2018 generándose el proyecto de tesis que aquí se presenta y finalizara en mayo del 2018, con la entrega del informe final y lograr obtener el título profesional (05meses).

1.2.3 Delimitación Social.

La investigación estuvo dirigida por la Universidad Alas Peruanas mediante el tesista, el asesor temático, asesor conceptual y el asesor metodológico, en beneficio a la población del asentamiento humano Siempre Unidos que son los directos involucrados en el estudio.

1.2.4 Delimitación conceptual.

Los conceptos que se utilizaron en la investigación en la que se propone fueron adquiridos en la escuela profesional de ingeniería civil como son los diseños básicos para una vivienda y como debe escurrir al sistema de excretas que conforman el desagüe. Tener presente a donde será su disposición final del sistema de desagüe a generar.

1.3 Formulación del problema.

1.3.1. Problema general.

¿El problema principal de la investigación que se realizo es la falta de un adecuado sistema de agua y desagüe para el AA.HH. Siempre Unidos de la Provincia de Coronel Portillo? para ello se debe realizar una descripción de la problemática sanitaria y realizar una propuesta de solución para el sistema de desagüe del AA.HH. Siempre Unidos

1.3.2. Problemas específicos.

¿Existe algún sistema alternativo para la eliminación de las aguas servidas de las viviendas a un centro colector?

¿Qué sistema de abastecimiento de agua usan los moradores del asentamiento humano siempre unidos?

¿Los habitantes del mencionado AA –HH, estarán contentos con sus autoridades por el servicio que les brindan?

1.4 Objetivos de la investigación.

1.4.1. Objetivo general.

Determinar el sistema de agua y desagüe alternativo que se presenta el AA-HH, Siempre Unidos de la Provincia de Coronel Portillo para ello se debe realizar una descripción de la problemática sanitaria y realizar una propuesta de solución para el sistema de desagüe del AA-HH Siempre Unidos?

1.4.2 Objetivos específicos.

-Determinar la existencia de algún sistema alternativo para la eliminación de las aguas servidas de las viviendas a un centro colector.

-Determinar el sistema de abastecimiento de agua que usan para el consumo humano los moradores del asentamiento humano siempre unidos.

-Evaluar la percepción de los habitantes del mencionado AA –HH, ante la falta de servicios de saneamiento básico que adolecen.

1.5 Formulación de la hipótesis.

1.5.1. Hipótesis general.

No existen problemas de saneamiento básico en el AA HH Siempre Unidos.

1.5.2. Hipótesis alterna.

Si existen problemas de saneamiento básico en el AA HH Siempre Unidos.

1.6 Variables de la Investigación.

1.6.1 Variable Independiente (x).

Condiciones de saneamiento.

Indicadores.

-Viviendas que cuentan con agua potable.

-Viviendas que cuentan con desagüe.

Índice.

-Descripción de la situación de saneamiento.

1.6.2 Variable dependiente (y).

Forma de captación de agua.

Indicador.

-Tipo de captación de agua.

-Percepción de la población.

Índice.

-Diagnostico.

Forma de evacuación de excretas

Indicador.

-Tipo de evacuación de excretas.

-Percepción de la población.

Índice.

-Diagnostico.

1.7 Operacionalización de las Variables.

Se realizó la descripción y diagnóstico del problema de saneamiento básico en el asentamiento humano Siempre Unidos, que nos permitió conocer como los pobladores y la forma de cómo han solucionado el tema haciendo uso de sistemas alternativos a los convencionales; de esta manera se observó la forma de captación o abastecimiento de agua y la disposición final de las excretas.

1.8 Metodología de la investigación.

1.8.1 Tipo de Investigación.

El tipo de investigación que se realizó fue el descriptivo.

1.8.2 Método de investigación.

La investigación se realizó haciendo uso de le método científico poniendo en práctica los estudios adquiridos durante nuestra permanencia en las aulas de la universidad Alas Peruanas.

1.8.3 Diseño de la Investigación.

El diseño de esta investigación fue con el uso del nivel tipo cualitativo, describiendo las variables tal como se presentaron en el medio de evaluación y se realizó siguiendo la siguiente metodología:

- Descripción de la problemática.
- Justificación.
- Importancia.
- Planteamiento del problema.
- Revisión de Literatura.
- Diseño de la investigación.
- Admisión de datos.
- Preparación de resultados.

1.9 Universo y muestra de la investigación.

1.9.1 Universo.

El universo tiene como requisito contar con características similares al material en estudio Hernández *et al* 1997, por lo tanto, lo constituyeron los pobladores del asentamiento humano siempre unidos que son un aproximado de 160 familias con igual número de viviendas.

1.9.2 Muestra.

La muestra fue igual al de la población 160 viviendas, utilizando los conocimientos adquiridos en la universidad.

1.10 Técnicas e instrumentos de la recolección de datos.

1.10.1 Técnicas.

- Descripción de la realidad situacional.
- Observación.
- Análisis.
- Georreferenciación.
- Fotografías.

1.10.2 Instrumentos.

- Ficha técnica.
- Encuestas.
- GPS.
- Registros.
- Cámara fotográfica.

1.10.3 Análisis Documental.

La investigación empezó con la conceptualización de la idea y se realizó la recolección del material bibliográfico, que nos permitió involucrarnos con la temática relacionada al trabajo de tesis, permitiéndonos comparar trabajos a fines en otros países y también como en el Perú; también se recopiló información acerca de la información oficial de cómo se encuentra la cobertura de servicios de agua y saneamiento básico.

1.11 Justificación e importancia de la investigación.

1.11.1 Justificación.

El desarrollo de una región no es evaluado por el número de invasiones que se realizan en cada año, pero la razón de un techo propio alienta las invasiones ante la impaciencia de los gobiernos de turno de no contar con un programa de viviendas, pero al margen de esas situaciones los asentamientos humanos que por más de 10 años se encuentran ya posesionados es justo y necesario sean considerados en una de los servicios básicos como es el agua y sistema de desagüe y drenajes. Esta falta de los servicios básicos en un complejo de viviendas es el foco infeccioso para las enfermedades de la población de ahí la

importancia de realizar este diagnóstico de uno de los asentamientos humanos con más de 15 años de fundación, de esa manera los habitantes del asentamiento humano contarán con una herramienta de gestión ante las autoridades para la solicitud de sus servicios básicos. Todo lo mencionado justifica contar con un diagnóstico previo como se encuentra o como solucionan los habitantes la problemática de los servicios básicos.

Lo mencionado no es nuevo en la región, el 80 % de la población ubicada en los diferentes asentamientos humanos de la Provincia de Coronel Portillo de la región Ucayali, no cuentan con los servicios básicos, lo que justifica conocer su población exacta a fin de realizar la propuesta de solución de la problemática sanitaria. No solamente es conocer la población sino como están tan dando solución a la problemática sanitaria actual y cuál sería la solución a futuro para que las autoridades de turno lo tengan en cuenta, lógicamente que todo dependerá de las autoridades que gobiernan al asentamiento humano Siempre Unidos.

Los servicios de agua y desagüe juegan un rol protagónico en el desarrollo de un país, ya se mencionó que la falta de servicios es la fuente de inoportunidad para la población especialmente para los niños y personas de la tercera edad. Una propuesta como solucionar la problemática actual lamentablemente se va a tener que atropellar al medio ambiente por los diferentes caños por donde escurre las aguas servidas actualmente que están contaminando al río Ucayali, pero es la única alternativa que cuentan en la actualidad los diferentes asentamientos humanos.

Como se aprecia todo lo mencionado justifica realizar un diagnóstico respecto a la situación sanitaria actual del Asentamiento Humano Siempre Unidos del distrito de Calleria en la Provincia de Coronel Portillo, región Ucayali. Para dar alternativas de solución.

1.11.2 Importancia.

La investigación es importante ya que nos permitió tener un diagnóstico real de este asentamiento humano en estudio, ya que es sabido que no cuenta con los servicios básicos de la población como es el agua potable y el desagüe.

También se verificó de primera fuente las alternativas que el poblador ha optado para suplir estas necesidades y también buscar una alternativa práctica y económica para estos pobladores hasta que los servicios de saneamiento brindados por el estado lleguen a este lugar.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación.

2.1.1 Antecedentes Internacionales.

Valenzuela (2007), en su memoria para optar el título de Ing. Civil, denominada: “DIAGNÓSTICO Y MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA COMUNA DE CASTRO”. Santiago de Chile. En el estudio se realizó la identificación y evaluación de las fuentes de consumo de agua de la población, así como el plan de manejo de aguas servidas y de residuos sólidos a partir de información recopilada en distintos organismos gubernamentales y privados de la zona, además de la aplicación de encuestas en terreno a pobladores. En cuanto al abastecimiento de agua potable, prácticamente la totalidad de los habitantes de la comuna cuenta con agua en abundancia y de buena calidad. En el ámbito de las aguas servidas, la población urbana elimina sus desechos mediante la conexión a alcantarillado y las aguas residuales son tratadas en una planta de lodos activados. En el sector rural, las soluciones más utilizadas son las fosas sépticas y los pozos negros. Respecto al manejo

de los residuos sólidos, el sistema de recolección funciona de manera adecuada, pero el vertedero donde éstos se depositan presenta serias deficiencias en su funcionamiento.

Cadavid (2010), en su trabajo para obtener el grado de magíster en estudios urbanos regionales, titulado: “SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LA CONSOLIDACIÓN URBANÍSTICA DE ASENTAMIENTOS INFORMALES. ESTUDIO DE CASO EN MEDELLIN, COLOMBIA”. En parte de sus recomendaciones nos menciona los siguientes aspectos:

Se debe fomentar al interior de la empresa prestadora de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado la innovación, investigación y desarrollo de tecnologías que garantice calidad y oportunidad en la prestación del servicio para asentamientos con unos costos socialmente equitativos.

Las intervenciones del prestador en los sectores informales deben ser coordinadas con la municipalidad, de manera que se logre una intervención que considere el mejoramiento integral de los barrios, en aspectos como el espacio público y en el mejoramiento de las viviendas.

Si bien es cierto que no es responsabilidad del prestador el control sobre los bordes de ciudad, si se está generando nuevo suelo urbano por las comunidades, relacionado por la dotación formal de los servicios de acueducto y alcantarillado en los barrios informales ubicados en los bordes de ciudad. Este fenómeno de creación de nuevo suelo se convierte en una nueva problemática, tanto para la municipalidad como para el prestador y se crea un círculo vicioso de nunca acabar.

2.1.2. Nacionales

SEDAPAL (2006), realizo un taller de donde salió como producto un documento memoria, este documento fue impulsado principalmente por SEDAPAL que involucra a varias instituciones públicas, privadas y organizaciones no gubernamentales, profesionales relacionados con el tema del saneamiento que sirvió para intercambiar y debatir el tema: “soluciones exitosas en zonas desatendidas”. En los comentarios finales de este evento nos mencionan las siguientes apreciaciones:

-Si bien existen en el Perú diversas experiencias de vinculación del sector privado a la provisión de bienes y servicios para el saneamiento,

éstas son aún embrionarias y poco difundidas. Por tanto, se debe trazar una línea de tiempo suficientemente holgada para avanzar en un proceso que puede ser lento.

-Esta iniciativa de vincular a diversos actores para estimular un mercado del saneamiento, implica un intercambio sostenido con representantes de gobiernos locales y regionales, a fin de dar legitimidad a un proceso que se inserta en medio de una reforma descentralista que contribuye a la gobernabilidad del país.

-Las experiencias ejemplares de otras latitudes plantean rumbos definidos a seguir, como es la estimulación de la demanda en lugar del subsidio, la generación de tecnología apropiada en la ampliación de coberturas de saneamiento, la movilización social como elemento clave del proceso y, sobre todo -cambio de paradigmas-, entender el saneamiento como una oportunidad de negocio, en la que el mercadeo social es un gran aliado.

-Se han perfilado las características y el tipo de aprendizaje de los proyectos piloto, los cuales están relacionados con los comportamientos de los actores, el desarrollo de un mercado de bienes y servicios, y con puentes articuladores entre oferta y demanda. Estos se desarrollarán en el plazo más inmediato.

-La formación del Comité de Saneamiento para Todos, con representación gubernamental, de la empresa privada y de la cooperación técnica, es una clara muestra de la articulación de actores y su empeño de dinamizar este proceso en el país.

Souza (2011), en su tesis para optar el título de ingeniero Civil: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO MONTE ALEGRE IRAZOLA - PADRE ABAD – UCAYALI"; llegó a las siguientes conclusiones:

Que un amplio número de habitantes consideran que la ausencia de agua potable y alcantarillado sanitario no les permite alcanzar un medio ambiente saludable y una vida sana.

Que los Programas de Educación Sanitaria debe ser dirigida por la entidad (EPS, Concesionaria, Municipalidad) a cargo del servicio de agua potable. - Cumplimiento de las Normas Técnicas en la perforación del pozo tubular, determinación de los perfiles estratigráficos (muestras cada metro) lo cual nos dará diseño definitivo del pozo, en la que se indican las longitudes y ubicación definitiva de los filtros y tubería ciega, así como la ubicación de la bomba sumergible o impulsores en el tramo de tubería ciega.

El arenamiento de los pozos es perjudicial para los equipos de bombeo y afecta el abastecimiento óptimo de agua a la población beneficiaria o al sistema de abastecimiento.

El Macro medidor tanto en el árbol de descarga del pozo tubular a la salida del pozo y a la salida del reservorio elevado, nos permitirá conocer la producción de agua y efectuar el balance hidráulico (Producción versus Consumo).

Implementar un adecuado control automático y visual (mediante regla graduada) de los niveles de agua en el reservorio elevado.

Garrafa (2012), en su tesis de grado denominada: "EL BENEFICIO EN LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN DE MEJORA DE LA CALIDAD DE AGUA, EN LAS ZONAS URBANO MARGINALES DE LIMA, POR UN IMPACTO FAVORABLE EN LA SALUD, CASO ASENTAMIENTOS HUMANOS DE JICAMARCA Y LA RINCONADA"; en el capítulo I nos hace una descripción de la problemática del saneamiento básico en el Perú, de donde citaremos las partes más importantes.

Nos dice que los últimos años se ha mejorado notablemente el aumento de las facilidades de agua potable y saneamiento de 75 por ciento en 1990 a 82 por ciento de cobertura de agua en el 2008 y de 54 por ciento en 1990 a 68 por ciento en 2008 en cobertura de desagüe.

Según el informe del ministerio de saneamiento, vivienda y construcción, el sector de saneamiento en el Perú adolece de grandes problemas entre los cuales se destaca la insuficiente inversión pública en infraestructura de saneamiento, los problemas son diversos, tales como: insuficiente cobertura de servicios de agua, desagüe y tratamiento de aguas residuales, mala calidad de los servicios, falta de continuidad del servicio, tarifas insuficientes para cubrir los costos de

inversión operación y mantenimiento, excesiva burocracia, servicios no sostenibles, instituciones débiles financieramente, etc.

Otro de los problemas del sector son las altas pérdidas de agua no contabilizada, esto acrecienta más la falta de agua especialmente en la costa donde además existe deficiencia de fuentes de agua por lo que esto es uno de los principales problemas a resolver, además de garantizar la sostenibilidad de las inversiones necesarias para el desarrollo y crecimiento de los niveles de servicio del sector.

Según el INEI, las EPS (Empresas prestadoras de servicios), suministran servicios de saneamiento a 17.1 millones de personas, las municipalidades suministran servicios de saneamiento a 2.5 millones y en el sector rural las organizaciones comunales abastecen a 7.9 millones de personas.

Exebio (2016), en su tesis de grado titulada: "PLAN DE GESTION DE RIESGOS PARA LA OBRA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE LETRINAS EN EL CASERIO DE SAYAPAMPA DISTRITO DE CURGOS - SANCHEZ CARRION - LA LIBERTAD"; describe el saneamiento como un conjunto de acciones, técnicas y socioeconómicas de salud pública que tienen por objetivo alcanzar niveles crecientes de salubridad ambiental. Comprende el manejo sanitario del agua potable, las aguas residuales, los residuos orgánicos tales como las excretas y residuos alimenticios y el comportamiento higiénico que reduce los riesgos para la salud y previene la contaminación. Tiene por finalidad promoción y el mejoramiento de condiciones de vida urbana y rural.

También nos indica que los edificios se instalan saneamientos, al establecer aparatos para eliminar los desechos, por ejemplo, inodoros; y otros, con el fin de evacuar las aguas residuales de cada unidad habitada, que consisten en conductos o tuberías, enterrados y colocados en pendiente, que permiten que las aguas negras circulen y se dirijan a los desagües comunitarios. Se incluyen también como saneamiento las depuradoras, y todo lo que sirva para eliminar sustancias residuales. Cuando estas medidas son adoptadas para el conjunto poblacional, se denomina saneamiento ambiental, que incluye el tratamiento de los residuos líquidos y sólidos.

En el estudio del saneamiento ambiental hay que tomar en cuenta lo que es el ambiente y el porqué de la importancia de su saneamiento. El medio ambiente está formado por las condiciones naturales en las cuales nos desenvolvemos. Los elementos que integran esas condiciones naturales son el aire, el agua, los suelos y la vegetación. A estos elementos se le agregan los que el hombre aporta, como son las edificaciones, las calles, las plazas, las autopistas, los parques, los establecimientos industriales, etc. El saneamiento ambiental consiste en el mantenimiento de los elementos del medioambiente (tanto naturales como aportados por el hombre) en condiciones aptas para el desarrollo del ser humano tanto en lo individual como en lo colectivo.

Mendoza (2016), en su tesis para obtener el grado de Magister en gestión de recursos hídricos denominada: “En la periferia de la ciudad y la gobernanza”. Un estudio de caso sobre la gestión local del agua y saneamiento en el Asentamiento Humano del Cerro Las Ánimas”. San Miguel .Lima-Perú. En esta investigación llega a una serie de conclusiones sobre la política hídrica y de saneamiento que ocurre en la capital del país, y que es un reflejo de lo que acontece en las zonas periurbanas del interior, a continuación citaremos las más importantes:

La política hídrica de agua y saneamiento en Lima está pensada y diseñada para un gran operador monopólico. Ello favorece una gobernanza que promueve una gestión centralizada a través de un operador especializado a gran escala, lo cual determina el diseño de una infraestructura, una gran red que sólo SEDAPAL o la empresa privada podría gestionar. Los actores relevantes en la gestión del agua urbana son el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento de Perú (MVCS), el grupo Agua (que aglomera a instituciones financieras internacionales), consultores y contratistas privados, ingenieros sanitarios, usuarios conectados, usuarios “no conectados” y sistemas alternativos de agua.

La política hídrica analizada produce distribución inequitativa del agua potable, de los derechos y el poder de decisión en la gestión del agua urbana. Se aprecia una exclusión institucional de la gestión local, es decir pequeños operadores de agua y/o saneamiento tanto comunitarios como privados, quienes que no cuentan con canales de participación en la toma de decisiones. Estos se ubican en la periferia física de la ciudad y también en la periferia de la gobernanza formal del agua, aunque solucionen el abastecimiento de agua donde SEDAPAL no llega.

La reducción de brechas de agua y saneamiento a través de una modernización del sector es necesaria. Sin embargo, la aplicación ciega de las políticas pragmáticas puede contribuir a ahondar la crisis del agua en la zona periurbana, sobre todo cuando las propuestas están disociadas de la realidad pues sus impactos negativos ocurren a escala local. El estudio de caso muestra que existe un impacto diferencial de los costos ambientales y los flujos configurados tanto hidrológica y socialmente en torno a la gestión del agua entre usuarios conectados y “no conectados” por SEDAPAL. Estos últimos son precisamente quienes en mayor grado sufren el desabastecimiento, incertidumbre y mala calidad de agua.

La modernización de la política hídrica y el conocimiento especializado del cuerpo burocrático e ingenieril que gestiona el agua en la ciudad es importante. Sin embargo, el problema radica cuando determinados criterios y conceptos de gestión se convierten en panaceas y descartan a priori los conocimientos y el capital social de los sistemas alternativos de agua.

La gestión del agua no solo responde a aspectos técnicos, sino que implica una arena de lucha social entre diversos actores por el control y manejo de la gestión del agua. Así el 89 acceso al agua y alcantarillado en la zona de estudio respondió a las relaciones de poder entre actores que operaron bajo diferentes enfoques de desarrollo, estrategias y en diferentes escalas de tiempo. Se puede afirmar que el sistema de agua y alcantarillado de Las Ánimas, aunque aparezco como periférico, informal o clandestino para la política pública, es el resultado de la misma.

El factor político merece atención, pues como se apreció en el caso estudiado, la búsqueda de capitalización política puede afectar en el largo plazo la inversión de infraestructura de agua y saneamiento en la zona periurbana y suponer una violación del DHAS. Además, los discursos técnicos pueden ocultar las graves repercusiones sobre las poblaciones locales afectadas, ocultando no solo la responsabilidad política y sus efectos perniciosos, sino también las luchas de poder entre políticos, consultores, contratistas y SEDAPAL que en ocasiones devino en casos de corrupción. De ahí la importancia de reformar el sector, agilizar la gestión de los proyectos y procedimientos para promover una gestión eficiente y transparente con acceso a la información pública.

Lograr la cobertura de agua y saneamiento de toda la ciudad requiere de una gestión integrada que involucre una planificación urbana, cuidado de las fuentes de aguas superficiales y subterráneas y repensar que los servicios de agua y saneamiento se deben relacionar una política de vivienda integral para estos sectores, y no ser vistos de forma aislada.

2.2. Bases teóricas.

2.2.1. Departamento de Ucayali, Provincia de Coronel Portillo Distrito de Callería.

Localización.

El departamento de Ucayali se creó mediante Decreto Ley N° 23099, el 18 de junio de 1980 (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2015). Se encuentra ubicado en la parte central y oriental del país; limita por el norte con el departamento de Loreto, por el sur con Cusco, Junín y Madre de Dios, por el este con la República Federal del Brasil y por el oeste con Huánuco y Pasco. Actualmente tiene una superficie de 102 410.55 km²; cubierto en su totalidad por la selva amazónica. Con la Ley N° 23416, el 01 de junio de 1982 se conformaron las cuatro provincias que integran dicho departamento: Coronel Portillo, Atalaya, Purús y Padre Abad; las cuales, a su vez, se subdividen en 15 distritos (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2015). Este departamento y la provincia de Coronel Portillo tienen como capital la ciudad de Pucallpa (Gobierno Regional de Ucayali, 2016).

La provincia de Coronel Portillo se encuentra a 157 msnm; limita por el norte con la provincia de Ucayali (departamento de Loreto), por el sur con la provincia de Atalaya, por el este con Brasil y la provincia de Atalaya y por el oeste con la provincia de Oxapampa y la provincia de Puerto Inca; tiene una superficie de 36 815.84 km²; se divide en 7 distritos: Callería, Campoverde, Iparía, Masisea, Yarinacocha, Nueva Requena y Manantay (Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, 2009).

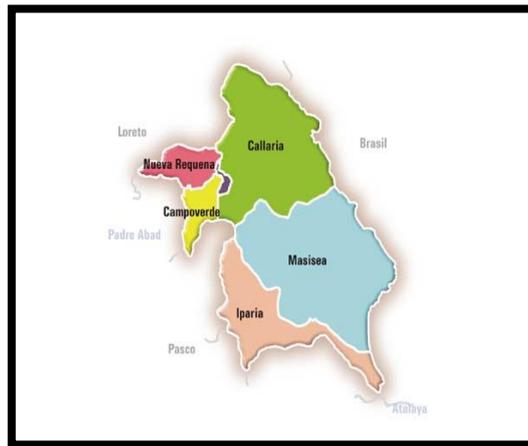


Imagen: Mapa de la provincia de Coronel Portillo

El distrito de Callería fue creado con la Ley s/n, el 13 de octubre de 1900; se encuentra a 153 msnm; limita por el norte con el departamento de Loreto, por el este con el país de Brasil, por el sur con el distrito de Masisea y por el oeste con los distritos de Campoverde, Nueva Requena Yarinacocha y Manantay, y tiene una extensión de 10 277.67 km² (Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, 2016).

Población

El departamento de Ucayali es uno de los departamentos con menor población en el país, y durante los años del periodo 2011-2015 ha presentado un crecimiento promedio anual lento de alrededor del 1.0%, caso similar ocurrió en la provincia de Coronel Portillo y en el distrito de Callería el cual creció a una tasa promedio anual de 1.1% en el mismo periodo, y en el año 2015 la población total del distrito ascendía a 154 082 habitantes lo que representa el 40.8% de la población provincial.

Situación económica.

La situación económica del departamento de Ucayali, durante el periodo 2009-2014, se ve reflejada en el Producto Bruto Interno (PBI), el cual crece a una tasa promedio anual del 4.2%, cabe mencionar que durante este periodo (2009- 2014) la tendencia ha sido creciente, pero es en el año 2012, cuando se presenta el mayor crecimiento económico con respecto al año anterior siendo de 8.8% (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2015).

El Producto Bruto Interno por habitante del departamento de Ucayali se encuentra por debajo del promedio nacional, el promedio departamental ascendió a 10,031.00 soles, frente al 18,594.00 soles del promedio nacional (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2015).

Pobreza y Pobreza extrema.

La pobreza es una condición socio económica del ser humano asociada a la carencia y acceso a los bienes y servicios para satisfacer sus necesidades básicas (alimentación, salud, educación, vestimenta, empleo, vivienda, ingresos, gastos, identidad, derechos humanos, participación popular, etc.). (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2000).

El informe técnico, denominado Evolución de la Pobreza Monetaria 2009-2014, determinó los niveles de pobreza y pobreza extrema en el país; en éste se puede observar que el departamento de Ucayali, en el año 2014, se encontró ubicado en el quinto grupo de pobreza conjuntamente con los departamentos de Lima, (incluyendo a la Provincia Constitucional del Callao), Moquegua, Tacna y Tumbes, con tasas de pobreza que se encuentran entre 11.8% y 15.0%. Para el mismo año, respecto al nivel de pobreza extrema, el departamento de Ucayali se encuentra dentro del cuarto grupo conformados por los departamentos de Arequipa, Cusco, Junín, Lambayeque, Madre de Dios y Moquegua, con tasas que oscilan entre 1,1% y 3,0% (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2015).

Este informe también nos muestra que, a nivel de regiones naturales y dominios geográficos, la pobreza total afectó al 30.4% de la población de la selva, principalmente a aquella población que vive en la selva rural (41.5%) y selva urbana (22.6%).

Para la provincia de Coronel Portillo, en el año 2013, se estimó una condición de pobreza comprendida entre los intervalos de 8.6% - 11.1%, con un nivel de confianza al 95.0%; y para el distrito de Callería se ha desagregado en dos grupos, el primero entre 3.5% - 5.4% y el segundo 22.8% - 37.5% (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2016). El primer grupo está conformado por personas que radican en zonas rurales conformado por comunidades nativas, las cuales se dedican a la caza, pesca y recolección de manera rudimentarias para su autoconsumo; el segundo grupo se concentra en zonas urbanas, donde la población tiene algún tipo de acceso a la educación, salud, empleo, y otros programas sociales que brinda el estado.

Índice de Desarrollo Humano (IDH).

Es importante destacar que el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) creó el Índice de Desarrollo Humano (IDH), el cual enfatiza que las personas y sus cualidades deberían ser el criterio más importante para evaluar el desarrollo de un país y no solo el crecimiento económico. El IDH es un indicador que mide el progreso conseguido en las dimensiones fundamentales para el desarrollo humano de un país en tres variables: i) esperanza de vida al nacer (analiza el promedio de edad de las personas fallecidas), ii) logro educativo (analiza el nivel de alfabetización de las personas adultas y el nivel de estudios acabados) y finalmente iii) el Producto Bruto Interno (PBI) Per Cápita (considera la paridad del poder adquisitivo, con el cual se evalúa el acceso a los servicios necesarios para que las personas puedan tener calidad de vida) (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, 2016) (Economy Weblog, 2016). En el año 2014, el IDH del Perú fue de 0.734, encontrándose dentro del grupo de países con índice alto; no obstante, cuando se observa más allá de los logros promedio del país en materia de salud, educación y renta, se utiliza el Índice de Desarrollo Humano ajustado por Desigualdad (IDH - D), el cual muestra cómo estos logros se distribuyen entre los ciudadanos.

Para ese mismo año, el Perú tiene un (IDH - D) de 0.563, lo cual muestra notoriamente la desigualdad que existe en el país (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, 2016). El IDH se ha incrementado relativamente desde el año 2010 hasta el año 2012 en el país (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, 2016).

Educación.

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH), la tasa de analfabetismo en el departamento de Ucayali, del año 2012 hasta el año 2014, se ha ido incrementando paulatinamente: el año 2014 se incrementó en 0.4 puntos porcentuales respecto al año 2013; para el mismo año a nivel nacional la tasa fue de 6.3%.

Asimismo, la ENAH indica que la tasa neta de asistencia escolar de la población de 12 a 16 años de edad del nivel secundario, en los años 2011 -2014, ha sido oscilante: el año 2011 tuvo una tasa de 68.5%, el 2012 fue de 69.0%, el 2013 disminuyó a 68.8% y el año 2014 incrementó a 69.3%.

Según el Sistema de Focalización de Hogares (SISFOH), para el periodo 2012-2013, en el distrito de Callería el nivel secundario (43.8%) es el nivel más representativo en la población de 6 a más años de edad, seguido del nivel primario (30.2%) y el nivel superior no universitario (11.9%); si analizamos la población de 12 a 17 años de edad, el 29.5% no llegó a alcanzar el nivel secundario correspondiente a su edad.

Respecto a la oferta educativa, el distrito de Callería cuenta con 65 instituciones educativas de nivel secundario: 43 públicas y 22 privadas. En todos los niveles de oferta educativa existe mayor cantidad de instituciones públicas con excepción del nivel Superior Técnico – Productivo, por lo cual los adolescentes y jóvenes del distrito optan por una carrera técnica, además de por otros motivos como: el tiempo de años de estudios, la inversión económica (compra de libros, materiales, pensión y matrícula entre otros) y la accesibilidad en el ingreso (modalidad de admisión).

El mayor acceso de la población al sistema educativo y el logro educativo se puede expresar a través del promedio de años de estudios que ha logrado alcanzar una población, entendiendo el promedio de años de estudio como un indicador que refleja el capital educativo alcanzado. Así, para el periodo 2014, la población masculina de 15 a más años de edad alcanzó 9.4 años de estudio y las mujeres el 9.0 años, como se observa el promedio ligeramente es más bajo para la población femenina respecto a los hombres.

Según el Censo Escolar realizado por el Ministerio de Educación, el año 2015 hubo 54 892 estudiantes matriculados en el distrito de Callería, de los cuales 5 424 matriculados en el nivel inicial, 26 306 en primaria, 15 227 en secundaria, 2 264 en básica alternativa, 2 601 en el nivel técnico productivo, 198 en el nivel especial y 2 872 en superior técnico productivo, es decir, el 85.6% están matriculados en la educación básica regular. Para el mismo año, se registraron 3 087 docentes, de los cuales, 262 docentes eran del nivel inicial, 1 213 del nivel primario, 1 088 del nivel secundaria, 184 del nivel básica alternativa, 91 del nivel técnico productivo, 63 del nivel especial y 186 del nivel superior técnico – productivo.

Salud.

La salud es un estado de bienestar (subjetivo u objetivo) físico, mental y social del ser humano además de ausencia de enfermedades físicas y psicológicas (Organización Mundial de la Salud).

Un segmento del diagnóstico es la situación de los y las adolescentes de 12 a 17 años de edad a nivel de salud. En el país, según la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH), en el año 2014 del total de las y los menores de edad, el 75.7% se encontraban afiliados a algún seguro de salud y el restante 24.3% no contaba con ningún tipo de seguro. De acuerdo al tipo de seguro de salud, se tiene que el 50.3% de las y los menores, únicamente están afiliados al Seguro Integral de Salud (SIS), el 21.9% a ESSALUD, el 3.6% a seguro privados, seguro de las fuerzas armadas policiales, seguro universitario, seguro escolar privado u otro sistema de prestación de salud.

En el distrito de Callería, el año 2015, según el Registro de Afiliados del Aseguramiento Universal de Salud (AUS), el 94.2% de la población tuvo un seguro de salud; también podemos indicar que 95 023 personas estuvieron afiliadas al SIS, 47 804 a ESSALUD, 1 070 a Empresas Privadas de Seguro, 2 036 al seguro de la Fuerzas Armadas y 3 612 a otros seguros; cabe precisar que 1 persona puede afiliarse a 2 o más seguros privados y otros seguros.

Es importante mencionar que el año 2013, en el distrito de Callería, el personal de salud estuvo integrado por 97 médicos, 182 enfermeros, 70 obstetras y 335 técnicos asistenciales (Ministerio de Salud, 2016). La cobertura del Seguro Integral de Salud (SIS) en el distrito de Callería se ha ampliado, y esto se puede evidenciar por el número de afiliados, el año 2012 se registró 40 116 personas, el año 2013 ascendió a 55 671 y el año 2014 hubo 89 889 afiliados. Para el año 2015, el conjunto de la población afiliada ascendió a 88 718, donde, el 11.2% (11 267) fueron adolescentes de 12 a 17 años de edad, de los cuales el 50.5% eran mujeres y el 49.5%, hombres. Podemos indicar que las proyecciones que realizó el Instituto Nacional de Estadística e Informática para el año 2015, concluye que los hombres representaron el 52.4% del conjunto total de la población del distrito, empero las mujeres son las que tienen mayor acceso al servicio de Seguro Integral de Salud (SIS). Además, en los últimos 4 años (2012 - 2015) el número de adolescentes afiliados al Seguro Integral de Salud aumentó, el año 2013 se incrementó en 21.5% respecto al año 2012, el año 2015 aumentó en 5.4% respecto al año anterior.

Migración Interna.

La migración de la población es el movimiento del lugar de residencia para establecerse en otra región, por causas económicas y/o sociales.

Los inmigrantes residentes (lugar de residencia 5 años antes) del departamento Ucayali provienen del departamento de Huánuco (7 367), Loreto (7 106) y Lima (7 027), con un total de 21 500 habitantes que representan el 66.5% del conjunto de la población de inmigrantes.

Los principales lugares de destino de la población emigrante del departamento de Ucayali son: Lima (12 805), Huánuco (3 935) y Loreto (3 232), sumando un total de 19 972 habitantes que representan el 65.5% de la población emigrante.

2.2.2. Agua y saneamiento Básico.

Abastecimiento de Agua.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), pone a disposición de los usuarios los resultados de la encuesta nacional de Hogares (ENAHO), las formas de acceso al agua y saneamiento básico y a continuación lo presentamos:

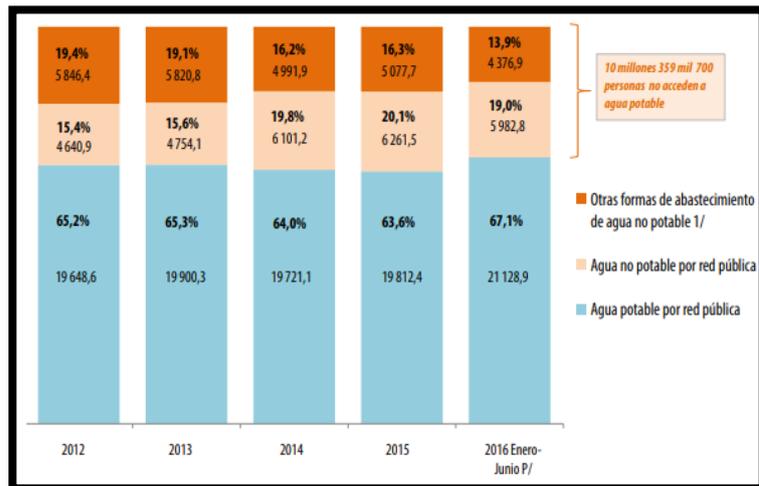
Formas de abastecimiento de agua.

Se refiere a los medios o formas que utilizan las personas para acceder al agua para los fines domésticos y la higiene personal, así como para beber y cocinar.

Al primer semestre del presente año, se estima que existen en el país 31 millones 488 mil 600 personas. De este total, el 86,1% acceden a agua por red pública, (67,1% agua potable y el 19,0% agua no potable) y el 13,9% consumen agua no potable proveniente de río, manantial, lluvia, camión cisterna o pilón de uso público.

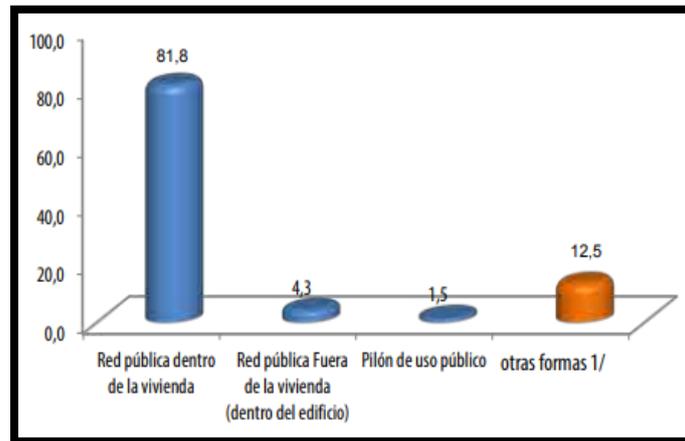
Es decir, existen en el país 10 millones 359 mil 700 personas (32,9%) que consumen agua no potable, de las cuales 5 millones 982 mil 800 (19,0%) corresponden a población que tiene en sus viviendas agua proveniente de red pública y 4 millones 376 mil 900 (13,9%), a personas que consumen agua proveniente de otras fuentes (río, manantial, lluvia, camión cisterna o pilón de uso público).

Imagen N° 01: Formas de abastecimiento de Agua.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares.

Imagen N° 03: Formas de abastecimiento de Agua.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares.

Imagen N° 04: Cuadro formas de abastecimiento de Agua.

Formas de abastecimiento de agua	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 P/ Enero-Junio
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Por red Pública en la vivienda	74,3	75,0	80,6	80,8	83,8	83,7	86,1
-Dentro de la vivienda	68,5	69,5	76,1	76,9	79,9	80,2	81,8
-Fuera de la vivienda (dentro del edificio)	5,8	5,6	4,5	3,9	3,9	3,4	4,3
Pilón de uso Público	2,0	1,8	1,7	2,2	1,9	2,11	1,5
Sin acceso a red Pública	23,8	23,2	17,7	16,9	14,3	14,2	12,5
-Camión-Cisterna u otro similar	2,4	2,0	1,8	2,1	2,0	2,0	1,7
-Pozo	3,7	3,4	2,4	2,6	2,4	2,4	2,1
-Río, acequia, manantial o similar	14,3	14,7	9,2	9,0	6,5	6,2	6,1
-Otra forma	3,4	3,1	4,3	3,3	3,5	3,6	2,7

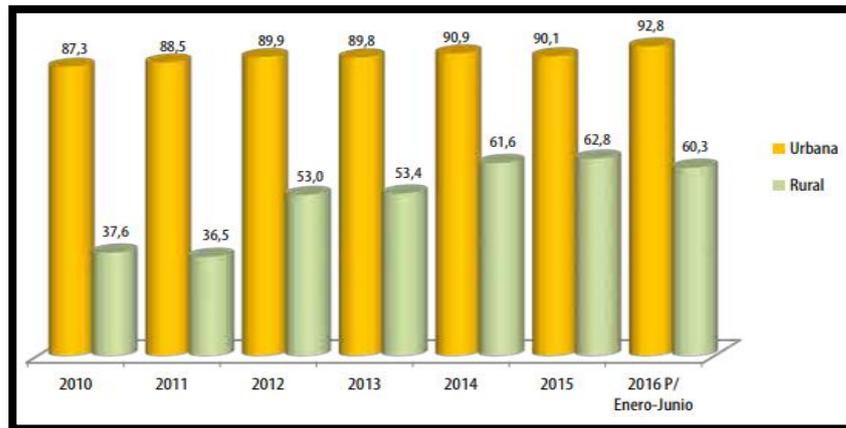
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares.

Formas de abastecimiento de agua según área de residencia.

Según área de residencia, la población que accede a agua por red pública se ha incrementado tanto en el área urbana como rural.

Al primer semestre del 2016, en el área urbana del país de cada 100 personas 93 residen en viviendas que tienen agua proveniente de red pública, mientras que en el caso del área rural acceden a este servicio 60 personas de cada 100.

Imagen N° 05: Población que accede a agua por red pública, según área de residencia: 2010-2016



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares.

Imagen N° 06: Población que accede a agua por red pública, según área de residencia: 2010-2016

Área de residencia/Formas de abastecimiento de agua	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 P/ Enero-Junio
Urbana	100,0						
Por red pública en la vivienda	87,3	88,5	89,9	89,8	90,9	90,1	93,5
-Dentro de la vivienda	80,1	81,3	84,2	84,8	85,9	85,7	88,0
-Fuera de la vivienda (dentro del edificio)	7,2	7,2	5,7	5,0	5,0	4,4	5,5
Pilón de uso público	1,9	1,7	1,7	2,1	1,8	2,1	1,3
Sin red pública	10,8	9,8	8,4	8,1	7,4	7,8	5,4
-Camión - cisterna u otro similar	2,9	2,5	2,2	2,5	2,4	2,4	1,8
-Pozo	1,9	1,6	1,1	1,5	1,2	1,4	1,0
-Río, acequia, manantial o similar	2,4	2,8	1,2	1,2	0,6	0,7	0,4
-Otra forma	3,6	2,9	3,9	3,0	3,1	3,2	2,1
Rural	100,0						
Por red pública en la vivienda	37,6	36,5	53,0	53,4	61,6	62,8	61,3
-Dentro de la vivienda	35,9	35,6	52,0	52,8	61,2	62,5	61,0
-Fuera de la vivienda (dentro del edificio)	1,7	0,9	1,0	0,6	0,4	0,3	0,3
Pilón de uso público	2,3	2,0	1,8	2,7	2,1	2,1	2,2
Sin red pública	60,2	61,5	45,2	43,9	36,3	35,1	36,6
-Camión - cisterna u otro similar	0,8	0,6	0,8	0,8	0,7	0,7	1,5
-Pozo	8,8	8,4	6,1	6,1	5,9	5,8	5,8
-Río, acequia, manantial o similar	47,9	48,8	32,9	33,0	25,2	23,8	24,8
-Otra forma	2,7	3,7	5,4	4,1	4,5	4,8	4,6

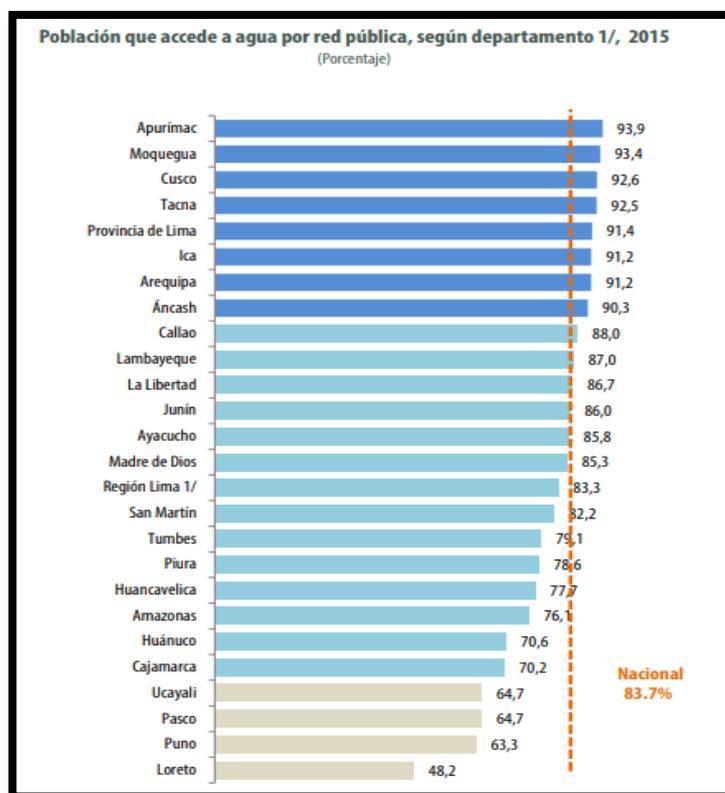
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares.

Al primer semestre del año 2016, el 5,4% de la población del área urbana y el 36,6% del área rural consumen agua proveniente de pozo, manantial, río, lluvia o de camión cisterna.

Formas de abastecimiento de agua según área de residencia.

Al año 2015, más del 90% de la población de Apurímac, Moquegua, Cusco, Tacna, provincia de Lima, Ica, Arequipa y Áncash, consume agua proveniente de red pública (dentro o fuera de la vivienda). En tanto, la población de los departamentos de Ucayali, Pasco, Puno y Loreto presentan menor cobertura de agua por red pública (por debajo del 70%).

Imagen N° 07: Población que accede a agua por red pública, según área de residencia: 2010-2016



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares.

Formas de abastecimiento de agua según área de residencia.

El 16,3% de la población del país no tiene acceso a agua por red pública. En el departamento de Loreto este déficit llega al 51,8% y en Pasco, Ucayali y Puno más de una tercera parte de su población carecen de agua por red pública.

Calidad del agua que procede de red pública (dentro y fuera de la vivienda).

Población con acceso a agua potable.

En la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH), a la población que informó consumir agua proveniente de red pública (dentro de la vivienda y fuera de la vivienda, pero dentro del edificio) se le preguntó acerca de la calidad del agua que consume.

Al primer semestre del año 2016, el 86,1% de la población accedió a agua mediante red pública (dentro o fuera de la vivienda), de estos el 67,1% informó que el agua que consume es potable, mientras que el 19,0% consume agua no potable proveniente de red pública. Por área de residencia, en el área urbana la proporción de personas que tienen agua por red pública es de 93,5%, de estos, informan que el agua es potable el 84,5%. En el caso del área rural, si bien el acceso a agua por red de tubería llega al 61,3% de la población, el 52,0% menciona que el agua que consumen no es potable.

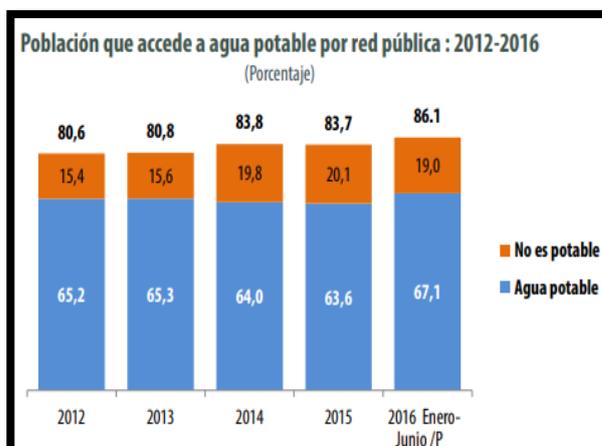
La población del área urbana es la que consume en mayor proporción agua potable. Así, al primer semestre del año 2016, el 84,5% consume en el hogar agua potable proveniente de red pública y el 9,0% agua no potable. En tanto, el 61,3% de la población del área rural accede a agua por red pública, sin embargo, la mayoría es agua no potable.

Imagen N° 08: Población con acceso a agua por red pública por condición de potable o no potable, según área de residencia, 2012-2016

Área de residencia	2012	2013	2014	2015	2016- Enero-Junio P/
Nacional					
Total	80,6	80,8	83,8	83,7	86,1
-Agua Potable	65,2	65,3	64,0	63,6	67,1
-No Potable	15,4	15,6	19,8	20,1	19,0
Urbana					
Total	89,9	89,8	90,9	90,19	93,5
-Agua Potable	83,8	82,7	81,6	80,2	84,5
-No Potable	6,1	7,1	9,2	9,9	9,0
Rural					
Total	53,0	53,4	61,6	62,8	61,3
-Agua Potable	10,1	12,0	8,6	9,7	9,3
-No Potable	43,0	41,4	53,0	53,0	52,0

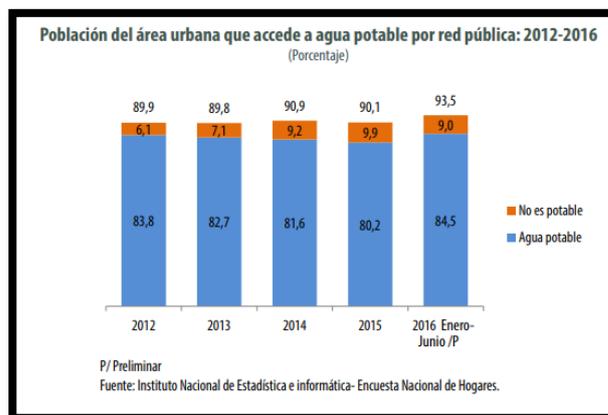
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares

Imagen N° 09: Población con acceso a agua por red pública por condición de potable o no potable, según área de residencia, 2012-2016



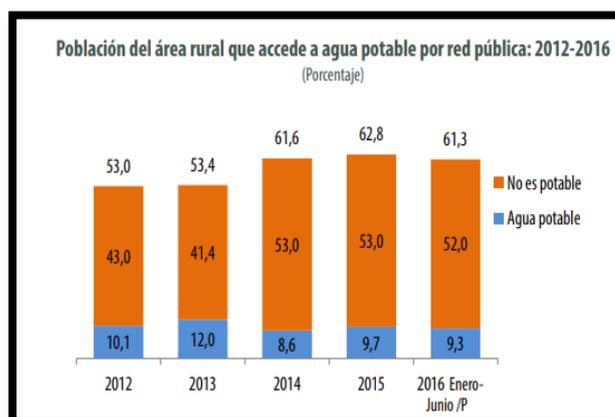
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares

Imagen N° 10: Población con acceso a agua por red pública por condición de potable o no potable, según área de residencia, 2012-2016.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares

Imagen N° 11: Población con acceso a agua por red pública por condición de potable o no potable, según área de residencia, 2012-2016



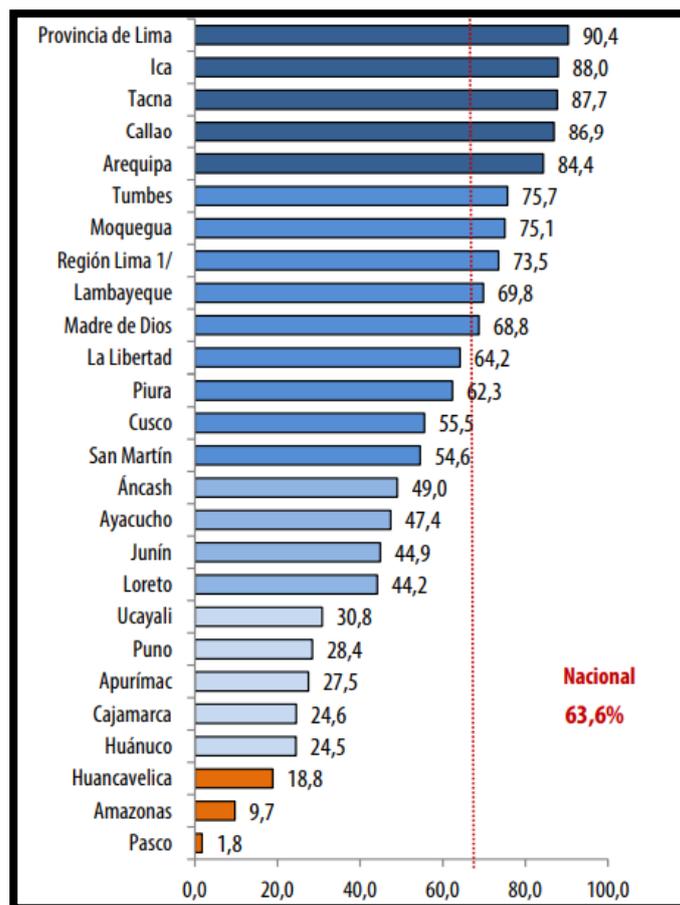
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares

Población con acceso a agua potable por red pública según departamento.

En el año 2015, el 83,7% de la población del país accedió a agua por red pública, de estos el 63,6% informó fue a agua potable y el 20,1% agua no potable.

Según departamentos, la mayor cobertura de agua potable fue en la provincia de Lima, donde el 90,4% informó acceder a agua potable, le siguen los departamentos de Ica con 88,0%, Tacna con 87,7%, la provincia Constitucional del Callao con 86,9% y Arequipa con 84,4%. En tanto, la población de los departamentos de Huancavelica, Amazonas y Pasco, presentaron la menor cobertura de agua potable.

Imagen N° 12: Población que accede a agua potable según departamento, 2015



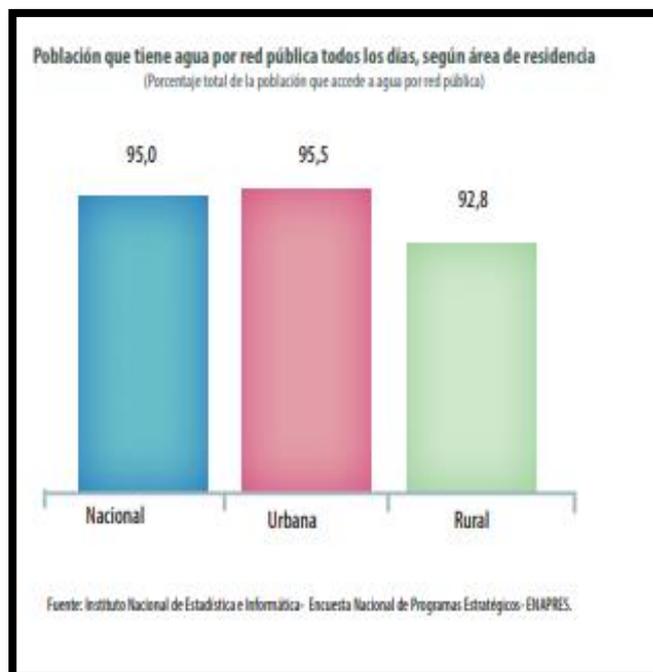
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares

Frecuencia de acceso en días y horas a agua por red pública.

Acceso diario a agua por red pública.

En el año 2015, del total de población que accede a agua mediante red pública (con red dentro, fuera de la vivienda), el 95,0% tiene este servicio todos los días de la semana. Según área de residencia, en el área urbana el 95,5% y en el área rural el 92,8% indicaron acceder diariamente a agua por red pública.

Imagen N° 13: Población que tiene agua por red pública todos los días, según área de residencia



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares

Acceso diario a agua por red pública en los departamentos.

Al indagar acerca de la tenencia diaria de este servicio en 13 departamentos (Ucayali, Madre de Dios, Puno, Tacna, Arequipa, Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Junín, provincia de Lima, Huánuco, Cajamarca y Lambayeque) reportaron que más del 95% de su población tienen agua todos los días. La menor cobertura diaria de agua por red pública se da en los departamentos de Amazonas, Ica, La Libertad, Pasco y Piura.

Población que tiene el servicio de agua por red pública las 24 horas del día.

El 95,0% de la población que accede a agua por red pública tiene agua todos los días, de estos el 66,0% tiene las 24 horas del día y el 34,0% menos de 24 horas. Según área de residencia se observa que el 85,2% de la población del área rural tiene agua las 24 horas del día, mientras que en el área urbana el 61,8% de la población también dispone de ese servicio todo el día.

En los departamentos de Ayacucho, Apurímac, Arequipa, Amazonas, Huancavelica, Huánuco, provincias de Lima, Madre de Dios, más del 80% de su población tiene agua por red pública las 24 horas del día.

En tanto que, en Ica, Puno, Piura, La Libertad, Loreto y Tumbes, se presenta la menor proporción de población con acceso agua por red pública las 24 horas día.

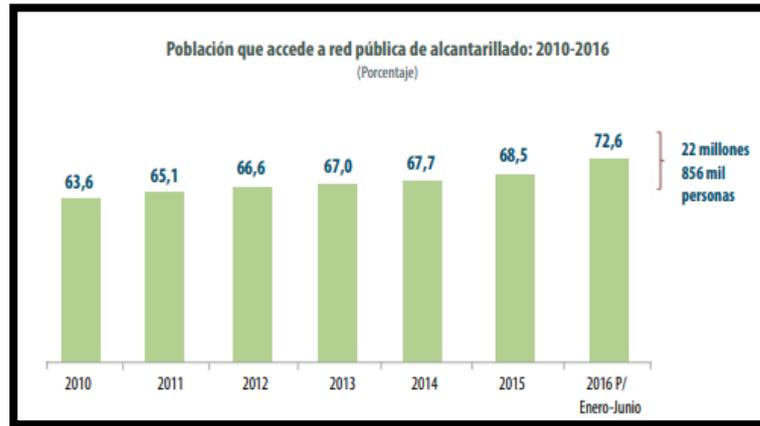
Población que tiene el servicio de agua por red pública por horas.

Del total de población que accede a agua por red pública todos los días, el 34,0% tiene este servicio en promedio 4 horas con 55 minutos diarios. Según área de residencia, el 38,2% de la población del área urbana tiene agua por horas, siendo el promedio de 4 horas con 26 minutos, mientras que la población del área rural el 14,8% dispone de agua por horas, con un promedio de 6 horas con 17 minutos. Según departamentos, Loreto, Ica, Piura, La Libertad, Ucayali, Tumbes y Puno, más del 60% de su población que accede a agua por red pública tiene este servicio por horas.

Formas de acceso a saneamiento básico.

Al primer semestre del año 2016, el 72,6% de la población del país, que equivale a 22 millones 856 mil personas, tienen en sus viviendas desagüe por red pública de alcantarillado (68,9% dentro de la vivienda y el 3,7% red pública fuera de la vivienda, pero dentro del edificio). Asimismo, el 11,1% (3 millones 505 mil) eliminan las excretas mediante letrina, el 8,7% (2 millones 744 mil) por pozo séptico y el 7,6% (2 millones 383 mil) no cuentan con alguna forma adecuada de eliminación de excretas.

Imagen N° 14: Población que accede a red pública de alcantarillado: 2010-2016



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares

Imagen N° 15: Población según formas de eliminación de excretas: 2010-2016

Formas de acceso	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 Enero-Junio P/
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Red pública de alcantarillado 1/	63,6	65,1	66,6	67,0	67,7	68,5	72,6
Letrina 2/	10,8	11,5	11,8	12,6	12,6	12,9	11,1
Pozo séptico	13,6	12,3	11,2	11,2	10,7	9,8	8,7
No tiene 3/	11,9	11,2	10,3	9,2	9,0	8,8	7,6

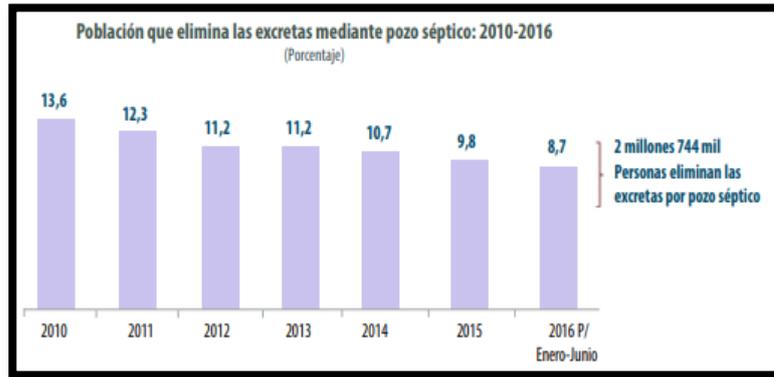
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares.

Imagen N° 16: Población que elimina excretas mediante letrinas.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares.

Imagen N° 17: Población que elimina excretas mediante pozo séptico.

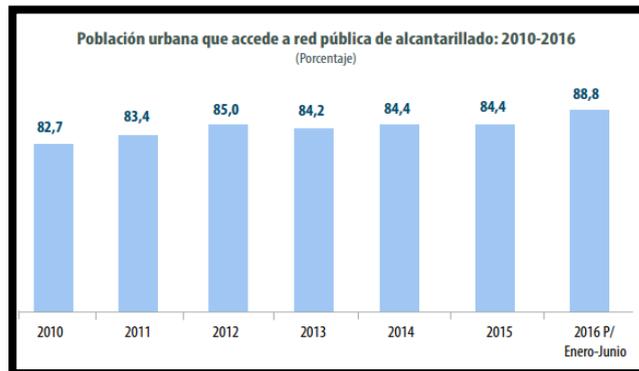


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares.

Formas de acceso al saneamiento básico según área de residencia.

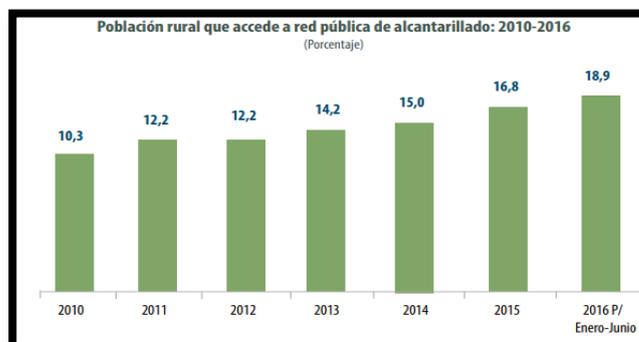
Acceso a alcantarillado por red pública, al primer semestre de 2016, el 88,8% de la población del área urbana tiene en su vivienda sistema de alcantarillado por red pública (dentro y fuera de la vivienda), en tanto en la población del área rural que tiene este tipo de servicio es el 18,9%.

Imagen N° 17: Población urbana que accede a red de alcantarillado



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares.

Imagen N° 17: Población urbana que accede a red de alcantarillado



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares.

Casi una tercera parte (31,0%) de la población del área rural elimina las excretas mediante letrina y el 28,5% por pozo séptico. Sin embargo, el 21,6% no cuenta con servicios higiénicos adecuados y elimina las excretas al aire libre, en río, acequia, entre otras formas. Mientras que en el área urbana, predomina la población que elimina las excretas por red pública de alcantarillado.

Imagen N° 17: Población urbana que accede a red de alcantarillado

Área de residencia	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 Enero-Junio P/
Urbana	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Red pública de alcantarillado 1/	82,7	83,4	85,0	84,2	84,4	84,4	88,8
Letrina 2/	6,2	6,6	5,7	6,9	6,5	6,8	5,1
Pozo séptico	5,1	4,4	3,7	4,0	4,0	4,0	2,7
No tiene 3/	6,0	5,6	5,5	4,9	5,0	4,8	3,4
Rural	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Red pública de alcantarillado 1/	10,3	12,2	12,2	14,2	15,0	16,8	18,9
Letrina 2/	23,8	25,6	29,9	30,2	31,8	32,8	31,0
Pozo séptico	37,7	35,1	33,4	33,3	31,9	28,6	28,5
No tiene 3/	28,2	27,2	24,5	22,3	21,3	21,8	21,6

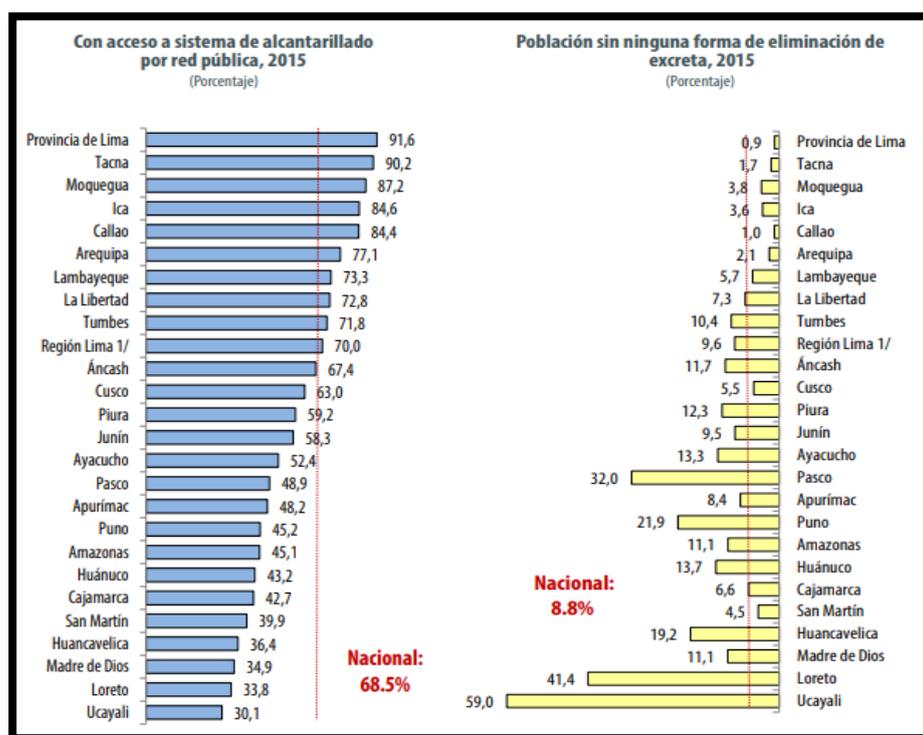
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares.

Formas de acceso al saneamiento básico según departamento.

Al año 2015, solo en la provincia de Lima y el departamento de Tacna, un poco más del 90% de su población tienen en sus viviendas red pública de alcantarillado y en los departamentos de Moquegua, Ica y la provincia Constitucional del Callao más del 80%.

En 11 departamentos menos del 50% de su población cuentan con este servicio. Por otro lado, en los departamentos de Ucayali, Loreto, y Pasco, se encuentran las poblaciones con mayor déficit de este servicio.

Imagen N° 18: Acceso al saneamiento básico.

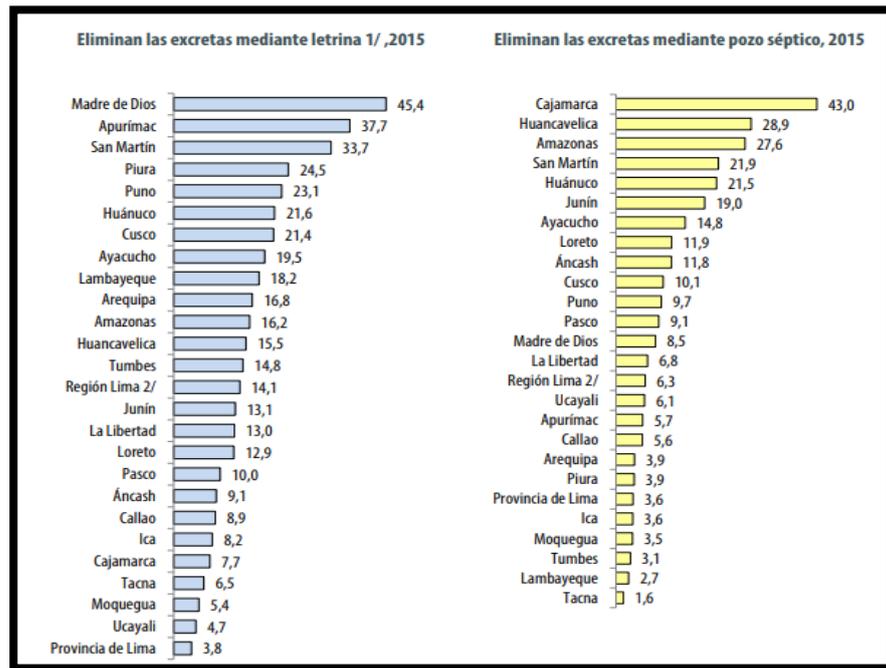


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares.

El año 2015, el 12,9% de la población del país eliminan las excretas mediante letrina. En los departamentos de Madre De Dios, Apurímac y San Martín, se encuentran la mayor proporción de población que elimina las excretas mediante letrina. En tanto, mediante pozo séptico el 9,8% de la población elimina las excretas.

En el departamento de Cajamarca el 43,0%, en Huancavelica el 28,9%, Amazonas el 27,6%, San Martín con 21,9% y Huánuco con 21,5%, presentan los porcentajes más altos de población que cuenta con este servicio higiénico.

Imagen N° 19: Eliminan excretas mediante letrina y pozo séptico.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares.

2.3. Definición de términos básicos.

2.3.1. Definiciones.

Acuíferos.

Agua que está presente naturalmente bajo la superficie de la tierra. Pueden ser localizados a varios centímetros por debajo de la superficie o pueden estar hasta 100 metros por debajo de la superficie. Los acuíferos son generalmente limpios y se puede usar como agua potable.

Agua de desagüe.

Nombre general dado a la mezcla de agua y excremento (orina y heces), también conocida como aguas negras.

Aguas grises.

El volumen total de agua generada del lavado de alimentos, ropa, platos y cubiertos, y personas. No contiene excrementos, pero contiene patógenos y materiales orgánicos.

Aguas negras. Se llama aguas negras a aquel tipo de agua que se encuentra contaminada con sustancia fecal y orina, que justamente proceden de los desechos orgánicos tanto de animales como de los humanos.

Agua potable: Agua que se puede beber sin riesgo para la salud.

Drenaje.

Un canal abierto o tubería cerrada usada para transportar aguas negras.

Efluente:

El nombre general para un líquido que sale del lugar o del proceso donde se origina.

Efluente Séptico.

Material líquido y sólido bombeado de una fosa séptica, pozo negro u otra fuente primaria de tratamiento.

Fosa séptica.

Es un artilugio para el tratamiento primario de las aguas residuales domésticas. En ella se realiza la separación y transformación físico-química de la materia orgánica contenida en esas aguas. Se trata de una forma sencilla y barata de tratar las aguas residuales y está indicada (preferentemente) para zonas rurales o residencias situadas en parajes aislados y sustituir con ventaja a las llamadas letrinas de hoyo. Sin embargo, el tratamiento no es tan completo como en una estación depuradora de aguas residuales.

Letrina.

Estructura que se construye para disponer los excrementos o material fecal, con la finalidad de proteger la salud de la población y evitar la contaminación del suelo, aire y agua.

Red de alcantarillado.

Conjunto de infraestructuras (tuberías, accesorios y estructuras) que permite la recolección y transporte de las aguas residuales desde el lugar donde se generan hasta el sistema de tratamiento.

Saneamiento.

Término general usado para describir una serie de acciones que están todas dirigidas a reducir la diseminación de patógenos y a mantener un ambiente habitable saludable. Las acciones específicas relacionadas con el saneamiento incluyen, tratamiento de aguas residuales, manejo de desechos sólidos y manejo de aguas pluvial.

Tratamiento.

Proceso de transformación físico, químico o biológico de los excrementos, aguas residuos, o residuos sólidos, con el fin de obtener beneficios sanitarios y/o económicos y de reducir o eliminar sus efectos nocivos en el hombre y el ambiente.

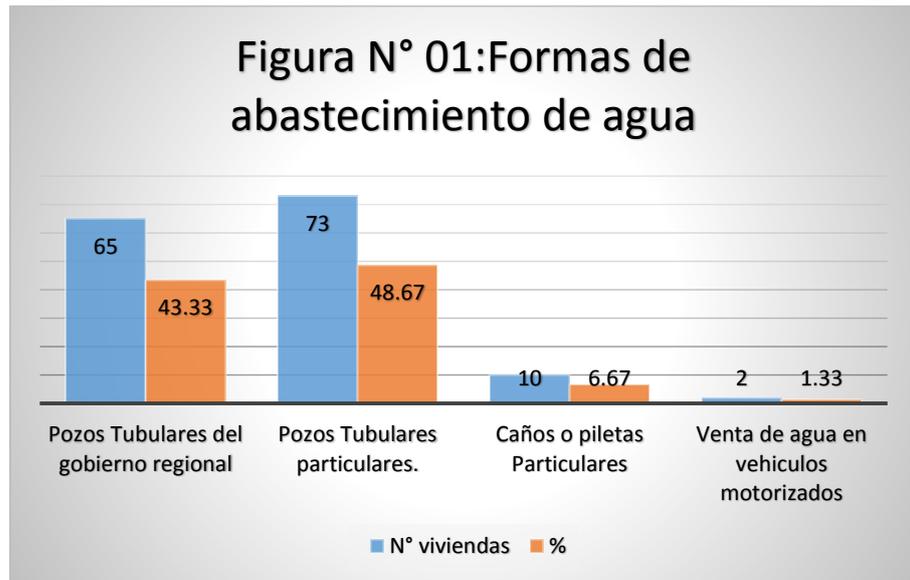
CAPITULO III

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

3.1 Resultados.

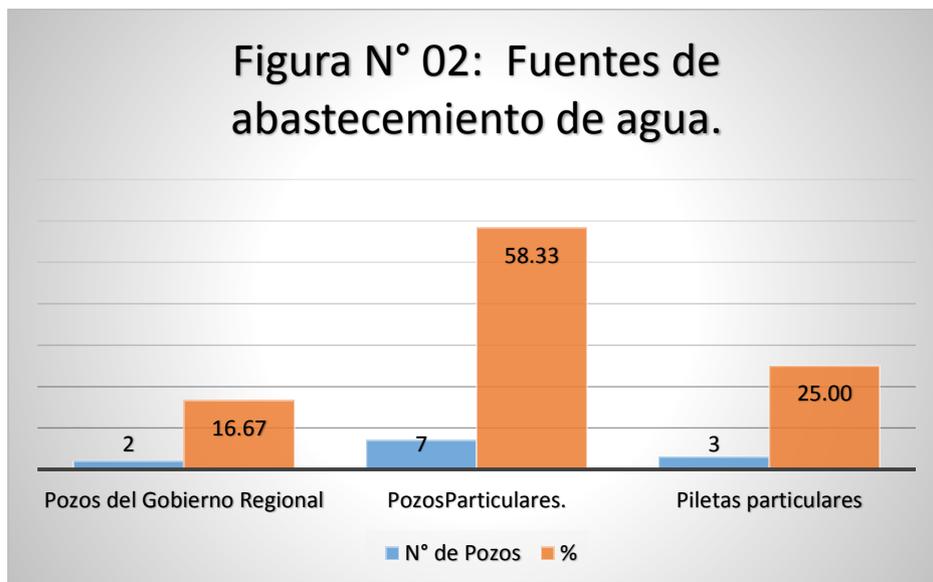
La investigación realizada tuvo como base los siguientes resultados:

En la figura N°01, podemos apreciar que el 43.33 de la población del asentamiento humano Siempre Unidos, primera etapa se abastece de agua en un 43% proveniente de los pozos tubulares públicos instalados por el gobierno regional, un 48,67% de pozos tubulares instalados por personas particulares; otro 6,67% se abastece de caños particulares fuera de la vivienda y por ultimo un 1.33% de vehículos motorizados que venden el agua en la puerta de los hogares.



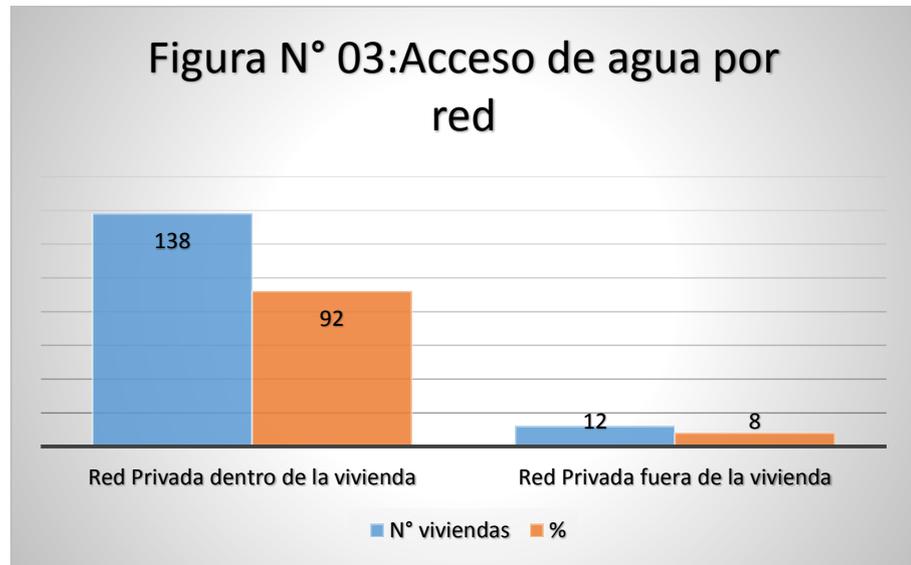
Fuente: Grafico elaborado con los datos obtenidos en campo.

En lo referente, al número de pozos de donde se abastecen de agua las viviendas, observamos que siete (7) son de personas particulares y representan el 58.33 % de fuentes de abastecimiento de agua, dos (2) del gobierno regional y representa el 16,67 y por ultimo tres (3) piletas particulares que representa un 25 de fuentes de abastecimiento.



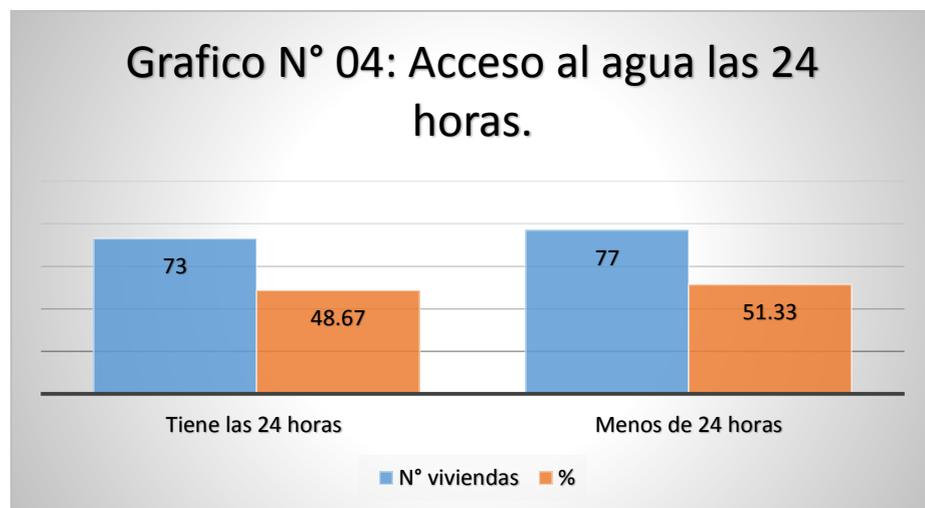
Fuente: Grafico elaborado con los datos obtenidos en campo.

En cuanto a las redes de agua en la figura N° 03, podemos ver que el 92% de las viviendas tienen redes de agua instalados por ellos mismos dentro de la vivienda y un 8 % fuera de la vivienda que corresponde a las viviendas que las familias compran agua en las piletas y en los vehículos motorizados.



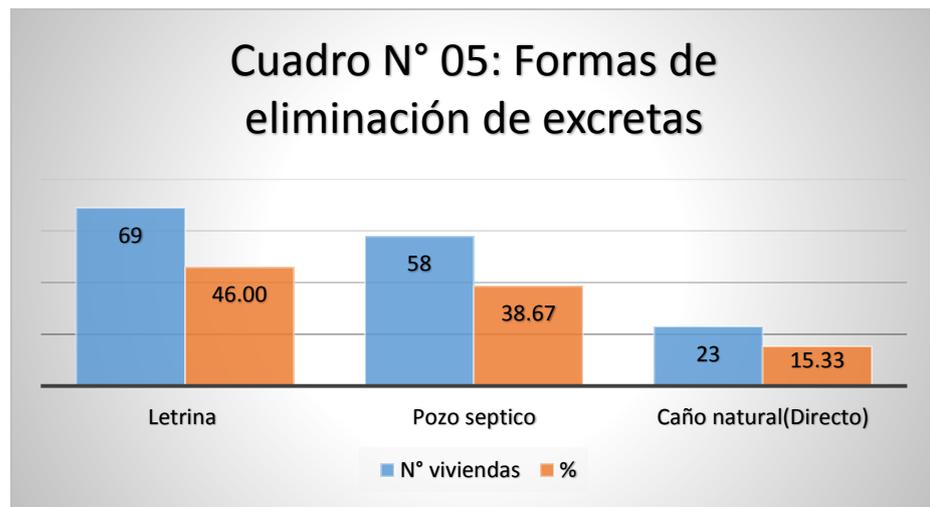
Fuente: Grafico elaborado con los datos obtenidos en campo.

En la figura N°04, observamos que el 48.67 % de viviendas, tiene acceso al agua las 24 horas, esta población corresponde a la que se abastece de los pozos tubulares particulares y un 51.33 restante corresponde a la población que se abastece de los pozos públicos, de piletas particulares y de los vehículos motorizados que venden agua.



Fuente: Grafico elaborado con los datos obtenidos en campo.

En lo concerniente a la forma de eliminación de excretas no existe un sistema de desagüe y alcantarillado público, la población según sus posibilidades económicas ha implementado diferentes tipos de alternativas; así un 46% utiliza letrinas incluyendo pozo ciego o negro, un 38.67 usa pozo séptico, las aguas grises por medio de tuberías van a parar en un caño natural y un 15,33% eliminan sus excretas por medio de tuberías directo al caño natural.



Fuente: Grafico elaborado con los datos obtenidos en campo.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

4.2 Conclusiones.

- Podemos concluir que el abastecimiento de agua en el asentamiento humano Siempre Unidos primera etapa se encuentra cubierta al 100%; utilizando pozos tubulares que brindan el servicio; dos (2) pozos construidos por el gobierno regional que representa el 43.33% del suministro a las viviendas, siete (7) pozos particulares el 48.67%, tres (3) piletas particulares el 6.67% y también por la venta de agua en vehículos motorizados el 1.33%.
- En el caso de abastecimiento por pozos tubulares públicos, existen redes privadas de abastecimiento de agua financiada por los propios vecinos teniendo un 92% cobertura domiciliar dentro de la vivienda y tan solo un 8% fuera de la vivienda que son los vecinos que compran el agua en piletas y los vehículos motorizados.

- Existe un 48.67 % de viviendas que cuentan con abastecimiento de agua las 24 horas del día que son los hogares que reciben el servicio de los pozos particulares y tenemos un 51.33% de viviendas que el abastecimiento es menor a 24 horas.
- Con respecto a la forma de eliminación de excreta se puede mencionar que no existe desagüe ni alcantarillado construido por el gobierno; a cambio de esto a manera de solución la población ha incorporado sistemas alternativos como son: el uso de letrinas en un 46% que incluye pozo ciego o negro, pozo séptico que incluye desagüe de aguas grises por medio de tuberías hasta desembocar en un caño natural y por ultimo disposición de excretas por medio de tuberías directo al caño natural.

4.3 Recomendaciones.

- Se debería hacer un análisis físico- químico para verificar la calidad de agua de los pozos particulares que suministran este servicio a las viviendas.
- Las viviendas que se abastecen comprando en piletas particulares y vehículos que venden agua deberían conectarse a las redes que ya tienen instaladas las demás viviendas, con esto ahorrarían recursos económicos y tiempo.
- Los hogares que se abastecen del líquido elemento por menos de 24 horas, podrían encontrar una solución realizando un aporte adicional al que pagan por su mensualidad que es un promedio de 20 soles.
- El abastecimiento de agua se podrá contener en reservorios tipo cisterna para luego ser impulsadas hacia contenedores elevados, que suministrarían constantemente el agua.
- El uso de biodigestores que permitirían el adecuado uso en relación al tratamiento de las excretas.

- Con relación a las formas de eliminación de excretas, si bien es cierto que los pobladores han encontrado soluciones alternativas, se debe gestionar con las autoridades el saneamiento físico legal de estos predios para poder instalar un sistema de agua, desagüe y alcantarillado definitivo.
- El uso de sistemas condominiales de recolección de aguas servidas.

BIBLIOGRAFÍA.

- HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C. Y BAPTISTA, P. Metodología de la Investigación. 1997 México: Mc Graw-Hill.
- Pineda, Alvarado, Canales. Metodología de la Investigación. 2da Edición. Ed. Prosalute 1994. México.
- Diagnóstico y Mejoramiento de las Condiciones de Saneamiento Básico de la Comuna de Castro". Disponible en: www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2007/valenzuela_d/sources/valenzuela_d.pdf.
- *Servicios públicos de agua potable y saneamiento en la consolidación urbanística de asentamientos informales. Estudio de caso en Medellín, Colombia.* Disponible en: www.bdigital.unal.edu.co/1858/1/70876689.2010.pdf.
- Soluciones exitosas al Saneamiento en zonas desatendidas: Disponible en :www.bvsde.paho.org/bvsacg/fulltext/memoriataller/memoriataller.pdf
- *Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable del Centro Poblado Monte Alegre Irazola - Padre ABAD - Ucayali.* Disponible en: repositorio.urp.edu.pe/handle/urp/161.
- *El beneficio en los proyectos de inversión de mejora de la calidad de agua, en las zonas urbanas marginales de Lima, por un impacto favorable en la salud, caso asentamientos humanos de Jicamarca y La Rinconada.* Disponible en: cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/1391.
- *Plan de gestión de riesgos para la obra del sistema de agua potable e instalación de letrinas en el caserío de Sayapampa distrito de Curgos - Sánchez Carrión - La Libertad.* Disponible en: repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/2549.
- *En la periferia de la ciudad y la gobernanza". Un estudio de caso sobre la gestión local del agua y saneamiento en el Asentamiento Humano del Cerro Las Ánimas.* Disponible en: tesis.pucp.edu.pe/repositorio/.../MENDOZA_FLORES_MARIEL_PERIFERIA.pdf.
- *Glosario de agua y saneamiento.* Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/85098639/Glosario-de-Agua-y-Saneamiento>.
- *SANEAMIENTO RURAL Y SALUD.* Disponible en: www.bvsde.paho.org/bvsacg/fulltext/saneamiento/glosario.pdf.

- Glosario de Términos. Disponible en: www.siasar.org/sites/default/files/documents/glosario_terminos_siasar_2_v10_0.pdf.
- *Síntesis Estadística*. "Perú: *Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico*". disponible en : https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua.pdf.

ANEXOS.

Cuadro N° 01: Formas de abastecimiento de agua

Formas de abastecimiento de agua	N° viviendas	%
Pozos Tubulares del gobierno regional	65	43.33
Pozos Tubulares particulares.	73	48.67
Caños o piletas Particulares	10	6.67
Venta de agua en vehículos motorizados	2	1.33
Total	150	100.00

Cuadro N° 02: N° Fuentes de abastecimiento de agua.

N° de pozos que abastecen agua.	N° de Pozos	%
Pozos del Gobierno Regional	2	16.67
Pozos Particulares.	7	58.33
Piletas particulares	3	25.00
Total	12	100.00

Cuadro N° 03: Redes de distribución de agua.

	N° viviendas	%
Distribución por redes domiciliarias.		
Red Privada dentro de la vivienda	138	92
Red Privada fuera de la vivienda	12	8
Total	150	100

Cuadro N° 04: Viviendas que acceden al agua las 24 horas.

Acceso al agua	N° viviendas	%
Tiene las 24 horas	73	48.67
Menos de 24 horas	77	51.33
Total	150	100.00

Cuadro N° 05: Formas de eliminación de excretas

Formas de eliminación de excretas	N° viviendas	%
Letrina	69	46.00
Pozo séptico	58	38.67
Caño natural(Directo)	23	15.33
Total	150	100.00

ICONOGRAFÍAS.



Foto N° 01: Pozo Tubular Público (GOREU)



Foto N° 02: Pozo Tubular Público (GOREU)



Foto N° 03: Pozo Tubular Particular (Iglesia Don Bosco)



Foto N° 04: Pozo Tubular Particular



Foto N° 05: Pozo Tubular Particular



Foto N° 06: Caño Natural.



Foto N° 07: Tubería de desagüe directo al caño natural.



Foto N° 06: tubería de agua atraviesa un Caño Natural.



Foto N° 06: Aguas grises discurren por la calle.