

**INFORME FINAL
JULIO 2014**

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MECANISMO PARA INCENTIVAR EL AHORRO Y
USO EFICIENTE DEL AGUA, EN UN SECTOR DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE
PALESTINA-CALDAS
CONTRATO NO. 143.2013**

**RESPONSABLES DEL PROYECTO:
MARIA FERNANDA ORTIZ REVELO
WILMAR OSORIO VIANA**



**Universidad
Católica
de Manizales**



CORPOCALDAS
Corporación Autónoma Regional de Caldas
Gestión Ambiental para el Desarrollo Sostenible

**DISEÑO Y EJECUCIÓN DE UN MECANISMO QUE INCENTIVE EL USO EFICIENTE Y AHORRO
DE AGUA Y DESESTIMULE SU USO INEFICIENTE, EN EL DEPARTAMENTO DE CALDAS**

INFORME FINAL

Contrato No. 143.2013

CONSULTOR:

**UNIVERSIDAD CATOLICA DE MANIZALES
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

PROFESIONALES EJECUTORES:

MARIA FERNANDA ORTIZ REVELO

WILMAR OSORIO VIANA

MANIZALES, JULIO 2015



**Universidad
Católica
de Manizales**



AGRADECIMIENTOS

Este proyecto finaliza con éxito gracias a la participación activa de la comunidad del Barrio Bello Horizonte I y II en el Municipio de Palestina-Caldas; a través de sus líderes comunitarios, de las Instituciones del sector público y privado que fueron fundamentales en el desarrollo del Proyecto.

Junta de Acción Comunal de Barrio Bello Horizonte:

- Germán Vélez Gómez -Presidente
- Dora Alicia Ospina-Tesorera
- Hernán Castro- Vicepresidente
- Héctor Jaime Bermúdez-Fiscal
- Aliria Franco-Secretaria

A la ganadora de la Propuesta que permitió la Instalación del Prototipo en su domicilio:

- Gabriela Escudero

A las personas que participaron de todos los talleres de capacitación en el Proyecto:

- Aliria Franco Cortés
- María Camila Cardona Morales
- Lucila Giraldo Ramírez
- Edilma Castaño Duque
- Dora Alicia Ospina Toro
- Juliana Vélez Saldarriaga
- María Victoria Saldarriaga
- Jorge Andrés Valencia Cardona
- María Stella López Valencia
- Amalia Montoya
- Amalia Montoya Herrera
- María Cenia Largo Morales
- Erika Alexandra Cardona
- Jorge Eliécer Miranda
- Gladys Morales Ramírez
- Luz Marina Ortiz Cardona
- Germán Vélez Gómez
- Liliana López Loaiza

A la Corporación Autónoma Regional de Caldas:

- Mónica María Jiménez- Interventora del Proyecto
- Sandra Milena Muñoz Cardona-Profesional Recursos Naturales
- Jorge Enrique Velásques Yepes-Subdirector Recursos Naturales
- Raúl Jiménez García-Director General

Empresa de Obras sanitarias de Caldas- EMPOCALDAS S.A. E.S.P:

- Juan Guillermo Trejos Zapata- Coordinador en Gestión Ambiental

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCION	7
2. METODOLOGIA	8
3. DESARROLLO DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO	9
3.1. FASE 1. Análisis de la Percepción Comunitaria frente al Recurso Hídrico	9
3.1.1. Definición del sector y muestra de la población objeto de estudio.	9
3.1.2. Socialización del Proyecto con la Comunidad.	10
3.1.3. Diseño y Aplicación de la herramienta para recolección de información (encuesta).	11
3.1.4. Análisis de la Percepción Comunitaria Frente al Recurso Hídrico	11
3.1.4.1. Información Socio-económica de los Encuestados	12
○ Información sobre género	12
○ Edad de los Encuestados	12
○ Estado Civil de los Encuestados	13
○ Nivel de Escolaridad	14
○ Ocupación	15
○ Nivel de Ingresos de los Hogares	16
3.1.4.2. Información de las Viviendas	16
○ Relación con el predio	17
○ Tiempo de Habitación en el Predio	18
○ Distribución de la Vivienda	19
○ Número de Familias y Personas por Vivienda	20
○ Cuartos en Subarriendo	22
○ Material de Techos, paredes y Pisos	22
3.1.4.3. Conocimiento de la Prestación de los Servicios de Acueducto y Alcantarillado	24
○ Conocimiento de la Empresa Prestadora de los servicios de Acueducto y Alcantarillado.	24
○ Conocimiento del consumo promedio en la factura del agua?	25
○ Tarifa del Servicio	26
○ Servicios Adicionales en el Cobro de la factura	26
○ Restricciones o cortes del servicio de acueducto	27
○ Calidad del Agua Recibida	28
○ Quejas o Reclamos a la EPSP	28
3.1.4.4. Conocimiento de Programas de Uso y Ahorro de Agua	30
○ Usos del Agua	30

○	Conocimiento de Prácticas de Ahorro de Agua	30
3.2.	FASE 2. Sensibilización y Fomento para el Ahorro y uso Eficiente del Recurso	33
3.2.1.	Desarrollo de Talleres Participativos	33
	Socialización de Estrategia de Participación para Implementar un Prototipo de Usos Eficiente y Ahorro de Agua	36
3.3.	FASE 3. Valoración e Implementación del Prototipo	47
3.3.1.	Entrega y valoración de las Propuestas	47
3.3.2.	Socialización y Ajustes de Propuesta Ganadora	47
3.3.3.	Implementación y Entrega del Prototipo	49
3.3.3.1.	Componentes del sistema	49
4.	ANEXOS	55
	Anexo 1. Reunión de Socialización del Proyecto	55
○	Volante Informativo	55
○	Lista de Asistentes a Reunión	56
	Anexo 2. Aplicación de la Encuesta a la Comunidad	57
○	Ficha Técnica de la Encuesta	57
○	Digitalización de la Información Recolectada	59
	Anexo 3. Desarrollo de los Talleres	83
○	Lista de Asistencia a Taller No. 1	83
○	Lista de Asistencia a Taller No. 2	84
○	Lista de Asistencia a Taller No. 3	85
○	Lista de Asistencia a Taller No. 4	87
	Anexo 4. Formulación de las Propuestas	88
○	Condiciones Generales del Concurso	88
○	Ficha Técnica para Presentar la Propuesta	89
	Anexo 5. Entrega de Certificados a Asistentes	92
○	Diseño de Certificado a Entregar	92
○	Lista de Asistencia a la Reunión	92
	Anexo 6. Ficha de la Propuesta ganadora	93
	Anexo 7. Acta de Recibo a satisfacción del Sistema	96
	Anexo 8. Manual de Operación y Mantenimiento del Sistema	97
	Anexo 9. Productos del Proyecto	102

LISTA DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1.	Resumen de Datos Importantes de Reunión de Socialización del Proyecto	9
Tabla 2.	Resumen de Datos Importantes de Aplicación de Encuesta	9
Tabla 3.	Resumen de Datos Importantes de Taller No.1	33
Tabla 4.	Resumen de Datos Importantes de Taller No.2	35
Tabla 5.	Resumen de Datos Importantes de Taller No.3	38
Tabla 6.	Resumen de Datos Importantes de Taller No.4	41

LISTA DE CUADROS

	Pág.	
Cuadro 1.	Resumen de Estadísticas de Género	11
Cuadro 2.	Resumen de Estadísticas de Edad	12
Cuadro 3.	Resumen de Estadísticas de Estado Civil	13
Cuadro 4	Resumen de Estadísticas de Nivel de Escolaridad	14
Cuadro 5.	Resumen de Estadísticas de Ocupación	15
Cuadro 6.	Resumen de Estadísticas de Nivel de Ingresos	16
Cuadro 7.	Resumen de Estadísticas de Relación con el Predio	17
Cuadro 8.	Resumen de Estadísticas de Tiempo de Habitación	18
Cuadro 9.	Resumen de Estadísticas de Distribución de la Vivienda (No. de pisos y cuartos)	19
Cuadro 10.	Resumen de Estadísticas de Distribución de la Vivienda (No. de familias y No. personas)	20
Cuadro 11.	Resumen de Estadísticas de Cuartos en Subarriendo	21
Cuadro 12.	Resumen de Estadísticas de material de Paredes y Techos	22
Cuadro 13.	Resumen de Estadísticas de material de Pisos	23
Cuadro 14.	Resumen de Estadísticas del Conocimiento de la ESPS	24
Cuadro 15.	Resumen de Estadísticas de Consumos	24
Cuadro 16.	Resumen de Estadísticas del Grado de Satisfacción con La tarifa del Servicio	25
Cuadro 17.	Resumen de Estadísticas del Conocimiento de Otros Servicios objeto de cobro en la factura	26
Cuadro 18.	Resumen de Estadísticas de Cortes o Restricciones en el Servicio	27
Cuadro 19.	Resumen de Estadísticas del Grado de satisfacción con la Calidad del Agua	28
Cuadro 20.	Resumen de Estadísticas de Reclamos y Quejas ante EPSP	29
Cuadro 21.	Resumen de Estadísticas del Conocimiento del Destino Final De las Aguas residuales generadas	29
Cuadro 22.	Resumen de Estadísticas del nivel de importancia en los Usos del Agua	30
Cuadro 23.	Resumen de Estadísticas del Conocimiento y Aplicación de Prácticas de Ahorro de Agua	31
Cuadro 24.	Resumen de Estadísticas del Grado de Autoeficacia y Responsabilidad Individual en el Ahorro del Agua	32

LISTA DE REGISTROS DE FOTOS

	Pág.
Registro de Fotos 1.Reunión de Socialización del Proyecto con la Comunidad.	10
Registro de Fotos 2. Asistencia de la Comunidad a Taller No. 1	36
Registro de Fotos 3. Asistencia de la Comunidad a Taller No. 2	39
Registro de Fotos 4. Asistencia de la Comunidad a Taller No. 3	42
Registro de Fotos 5. Asistencia de la Comunidad a Taller No. 4	46
Registro de Fotos 6. Sistema de Almacenamiento de Agua Lluvia con Capacidad de 1000 litros	51
Registro de Fotos 7.Punto de uso Lavadora	52
Registro de Fotos 8.Punto de Uso sanitario planta Superior	53
Registro de Fotos 9.Válvula de drenaje del sistema	53
Registro de Fotos 10.Varias Tomas del Sistema	54

LISTA DE FIGURAS

Figura1.	Vista de Frente del Sistema	Pág. 48
Figura2.	Vista Frontal del Sistema en los puntos de uso de sanitarios	49

1. INTRODUCCION

El presente informe tiene por objetivo presentar el desarrollo del proyecto cuyo objeto es la elaboración y ejecución de un mecanismo que incentive el uso eficiente y ahorro de agua y desestime su uso ineficiente en el departamento de Caldas. Esta propuesta está encaminada a desarrollar e Implementar un mecanismo que incentive el Ahorro y Uso Eficiente del Agua en un sector del área urbana del municipio de Palestina-Caldas; en el marco de los principios de la Gestión Integral del Recurso Hídrico y de lo establecido en la Normativa Ambiental, bajo este esquema es importante definir un programa estructural que incluya mecanismos de incentivo al uso eficiente y ahorro de agua y una política de ahorro de agua que considere elementos tecnológicos y aspectos educativos que conduzcan a un cambio en la actitud de la población frente al consumo responsable de agua y a la formación de nuevos ciudadanos.

Se propone el uso eficiente y sostenible del recurso Agua como una estrategia que fortalece la implementación de procesos y tecnologías que propendan por este fin; así como también el de promover el cambio de hábitos no sostenibles entre los usuarios del mismo.

En el Marco de la Ley 373 de 1997 y de los Objetivos del Plan de Gestión Ambiental Regional de CORPOCALDAS; se establece como línea de acción de la Corporación el promover el desarrollo e implementación de mecanismos que promuevan cambios en hábitos de consumo no sostenibles.

El informe contiene la metodología desarrollada en cada una de las etapas del proyecto contando con la participación de la comunidad del Barrio Bello Horizonte I y II; iniciando por una etapa de percepción de la comunidad frente al recurso hídrico; la sensibilización de la misma hacia el programa de “cultura del Agua”, hasta cumplir exitosamente con la Implementación de un Sistema de Almacenamiento y Uso de Agua Lluvia en un domicilio del sector.

2. METODOLOGIA

El Proyecto se fundamentó en una metodología de participación comunitaria, la cual está orientada al desarrollo de actividades que dinamizan la participación de actores locales en la solución de problemas relacionados con el uso y manejo del agua, con el fin de multiplicar esta experiencia en los diferentes campos de acción de la comunidad. Se realizó a través de diferentes estrategias que permitieron no sólo la sensibilización de la comunidad sino también la participación de la misma en la formulación de las propuestas y diseño del sistema de uso Eficiente y Ahorro de Agua; específicamente en un sistema de Recolección-Almacenamiento y Uso del Agua Lluvia, que fue la propuesta desarrollada e implementada.

El área de acción del proyecto es un sector del área urbana del Municipio de Palestina-Caldas, el sector del barrio Bello Horizonte I y II; el cual fue seleccionado por un equipo de funcionarios de las siguientes instituciones: Empresa de Obras Sanitarias de Caldas EMPOCALDAS S.A. E.S.P, la Corporación Autónoma Regional de Caldas CORPOCALDAS y la Universidad Católica de Manizales. Se identificó y escogió este sector por las fortalezas de sus líderes en cuanto a la capacidad para convocar a la comunidad, la vocación de servicio por los demás, la facilidad de la comunicación entre sus miembros entre otras.

Se recolectó información primaria y secundaria a través de la búsqueda de documentos, literatura de diferentes temáticas, entrevistas con actores y líderes de la comunidad. A Continuación se relacionan las actividades desarrolladas en cada etapa del Proyecto con el fin de lograr el desarrollo:

- Definición del sector y muestra de la población objeto de estudio.
- Diseño y aplicación de la herramienta para recolección de información (encuesta).
- Sociabilización del Proyecto con la comunidad.
- Análisis estadístico de la información recolectada mediante la aplicación de las encuestas.
- Ejecución de los cuatro (4) Talleres de Formación.
- Presentación de la Estrategia para Implementar el Prototipo.
- Entrega de certificados a participantes
- Entrega de las propuestas de uso eficiente y ahorro de agua por parte de los participantes.
- Valoración de propuestas susceptibles de implementación para definir la ganadora de acuerdo a los criterios establecidos.
- Asesoría y acompañamiento permanente para la implementación de la propuesta ganadora.
- Implementación del prototipo.
- Diseño y entrega de la cartilla.
- Producción y Edición de Video (incluye la entrega de 100 copias es DVD)
- Elaboración y Entrega de Informe Final

3. DESARROLLO DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO

3.1. FASE 1. Análisis de la Percepción Comunitaria frente al Recurso Hídrico

3.1.1. Definición del sector y muestra de la población objeto de estudio.

El barrio Bello Horizonte I y II fue seleccionado por un equipo de funcionarios de las siguientes instituciones: Empresa de Obras Sanitarias de Caldas EMPOCALDAS S.A. E.S.P, la Corporación Autónoma Regional de Caldas CORPOCALDAS y la Universidad Católica de Manizales.

Se identificó y escogió este sector por las fortalezas de sus líderes en cuanto a la capacidad para convocar a la comunidad, la vocación de servicio por los demás, la facilidad de la comunicación entre sus miembros, la organización de sus líderes a través de la Junta de Acción Comunal, la experiencia demostrada en la realización de proyectos que han sido gestionados por ellos mismos, el impacto que generaría el proyecto en esta comunidad, etc.

Para determinar la muestra de la población a la cual se le iba a aplicar la encuesta, se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * k^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + k^2 * p * q}$$

Donde:

N= Total de la Población

k= es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos = 1,65 si la seguridad es del 90%.

p=proporción esperada (en este caso =0,5)

q= (1-p)= (1-0,5)=0,5

d=error muestral deseado para este caso 5%

n= número de la muestra.

Aplicando la anterior ecuación se obtuvo un tamaño de la muestra de 86 domicilios a visitar para aplicar la encuesta. La población total fue tomada de datos suministrados por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Caldas, EMPOCALDAS S.A. E.S.P en el número de usuarios del servicio de acueducto en el sector. Las viviendas a visitar se escogieron al azar y se involucraron domicilios de los dos sectores del barrio.

3.1.2. Socialización del Proyecto con la Comunidad.

Se realizó la reunión de socialización del proyecto en la comunidad del sector Bello Horizonte I y II del municipio de Palestina-Caldas, con el fin de informar a la comunidad sobre el proyecto a ejecutarse en sus diferentes etapas, de igual manera motivar a los asistentes para participar de las jornadas de capacitación y de formulación de las propuestas que conllevarían a la implementación del prototipo en un domicilio.

Se contó con la presencia de funcionarios de CORPOCALDAS y la Universidad Católica de Manizales, de varios miembros de la Junta de Acción Comunal del barrio y habitantes de los dos sectores de Bello Horizonte.



Registro Fotográfico 1. Reunión de Socialización del Proyecto con la Comunidad.

A continuación se presenta un resumen de la agenda a desarrollar en esta primera actividad del Proyecto:

Nombre de la Actividad:	SOCIALIZACION DEL PROYECTO CON LA COMUNIDAD
Fecha de Realización de la Actividad:	22 de Febrero de 2014
Medio Utilizado para Aplicar la Encuesta:	Se convocó a la comunidad a través del Presidente de la junta de acción comunal y entregando volante informativo puerta a puerta. En el Anexo 1 se adjunta el volante informativo.
No. de personas asistentes:	26 Adultos y 5 niños En Anexo 1 se adjunta la Ficha Técnica de la Encuesta y Archivo de la Digitalización de la Información.

Tabla 1. Resumen de Datos Importantes de la Socialización del Proyecto.

3.1.3. Diseño y Aplicación de la herramienta para recolección de información (encuesta).

Esta actividad contó con la supervisión de la interventora del Proyecto Doctora Mónica María Jiménez, en cuanto a la revisión y aprobación de la encuesta a aplicar. Se capacitó al personal que se desplazó a campo a recoger la información a través de la encuesta en los diferentes domicilios del barrio Bello Horizonte I y II. El personal fue acompañado por miembros de la Junta de Acción Comunal para ubicarlos en los sectores I y II del barrio.

Nombre de la Actividad:	APLICACIÓN DE LA ENCUESTA EN DOMICILIOS
Fecha de Realización de la Actividad:	15 de Marzo de 2014
Medio Utilizado para Aplicar la Encuesta:	Se coordinó con los miembros de la junta de acción comunal del barrio, la ubicación del personal que iba a aplicar la encuesta en los domicilios.
No. de domicilios visitados o personas encuestadas:	86 personas En Anexo 2 se adjunta la Ficha Técnica de la Encuesta y Archivo de la Digitalización de la Información.

Tabla 2. Resumen de Datos Importantes de la Aplicación de la Encuesta.

3.1.4. Análisis de la Percepción Comunitaria Frente al Recurso Hídrico

La aplicación de la encuesta a través de una visita domiciliar se utilizó como herramienta para obtener información sobre la percepción que tienen los habitantes del barrio Bello Horizonte 1 y 2 sobre el recurso agua, en cuanto a la calidad en la prestación del servicio

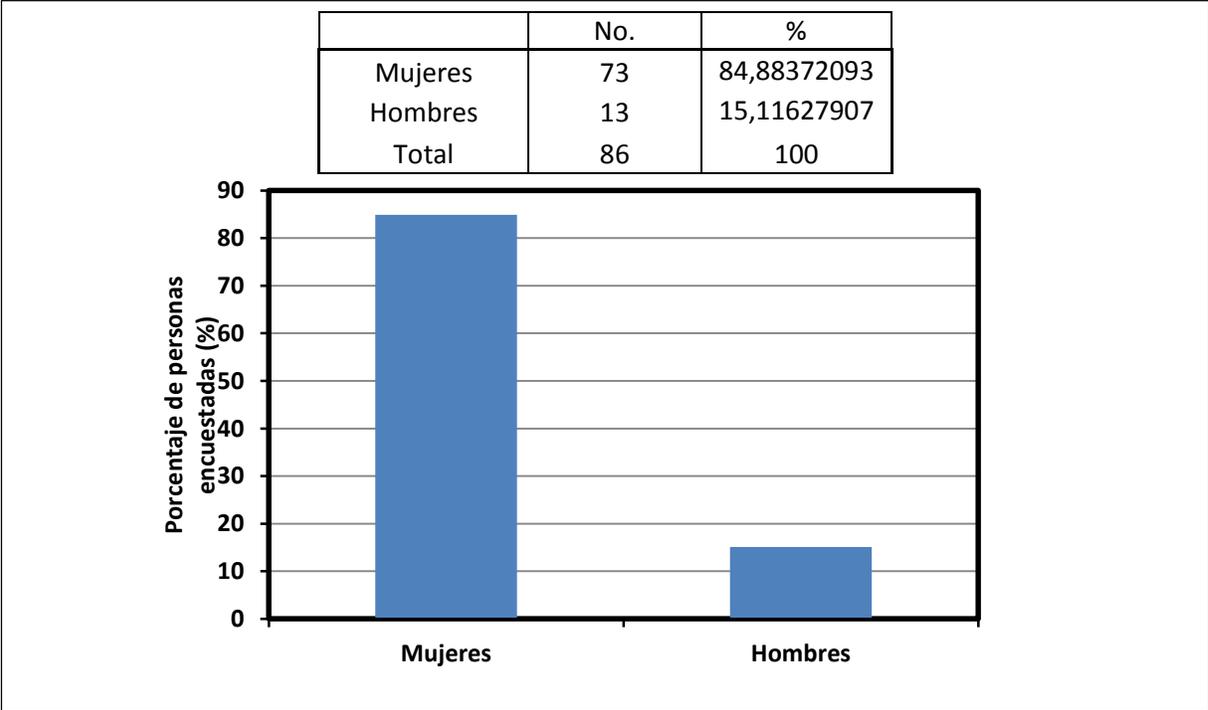
de acueducto, opinión sobre el costo del servicio, usos del agua en la vivienda, conocimiento de programas de uso y ahorro de agua, etc; de igual manera permitió entender cómo se relaciona la comunidad con este recurso y plantear las temáticas a profundizar en los talleres de capacitación del Proyecto.

A continuación se detallan varios de los aspectos enunciados anteriormente sobre la información obtenida de la encuesta que se aplicó a la población:

3.1.4.1. Información Socio-económica de los encuestados:

– **Información sobre Género:**

Del total de las personas encuestadas aproximadamente el 85% fueron mujeres y el 15,1% corresponde a hombres.

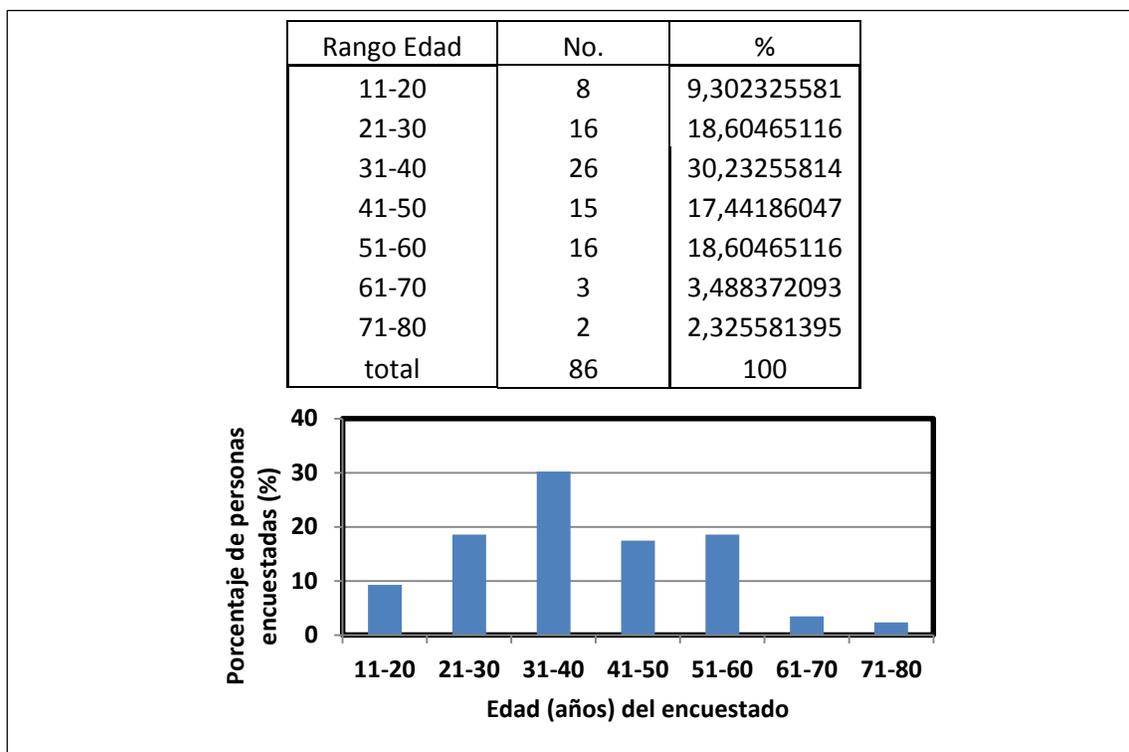


Cuadro 1. Resumen de Estadísticas de Género

– **Edad de los Encuestados:**

El 30% de las personas encuestadas están en un rango de edad entre los 31-40 años; aproximadamente el 19% se encuentra entre los 21 y 31 años, el 17% entre los 41 y 50

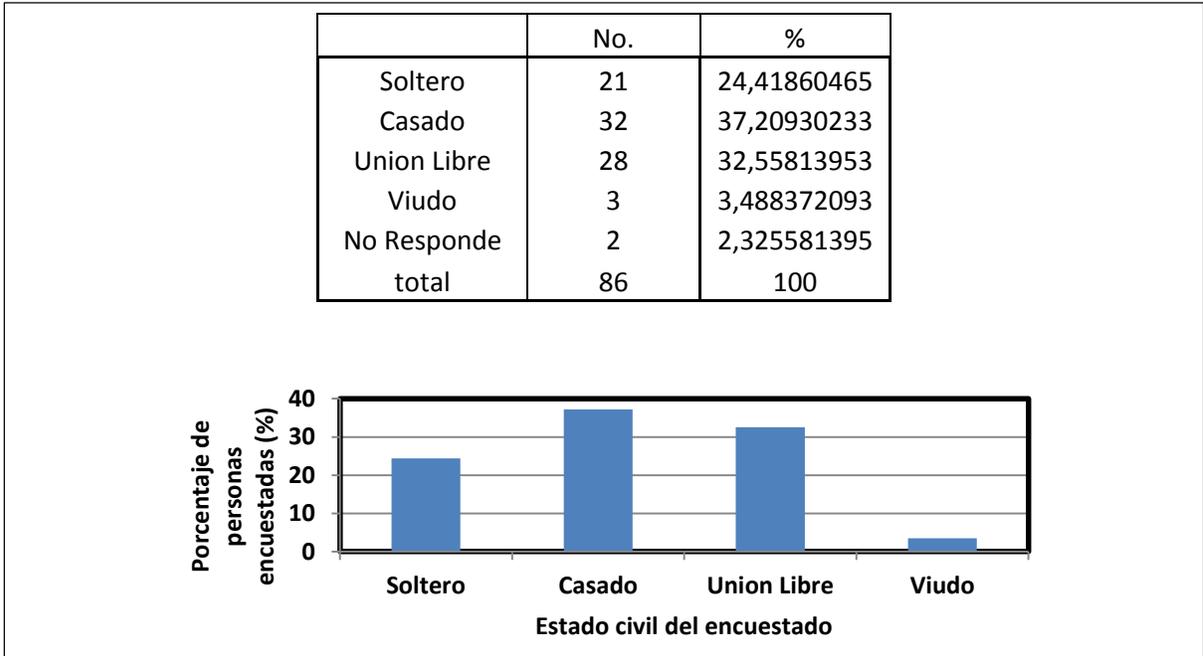
años, 9% entre los 11 y 20 años, el 3 % entre los 61 y 71 años y el 2% entre los 71 y 80 años.



Cuadro 2. Resumen de Estadísticas de Edad de Encuestados

– **Estado Civil de los Encuestados:**

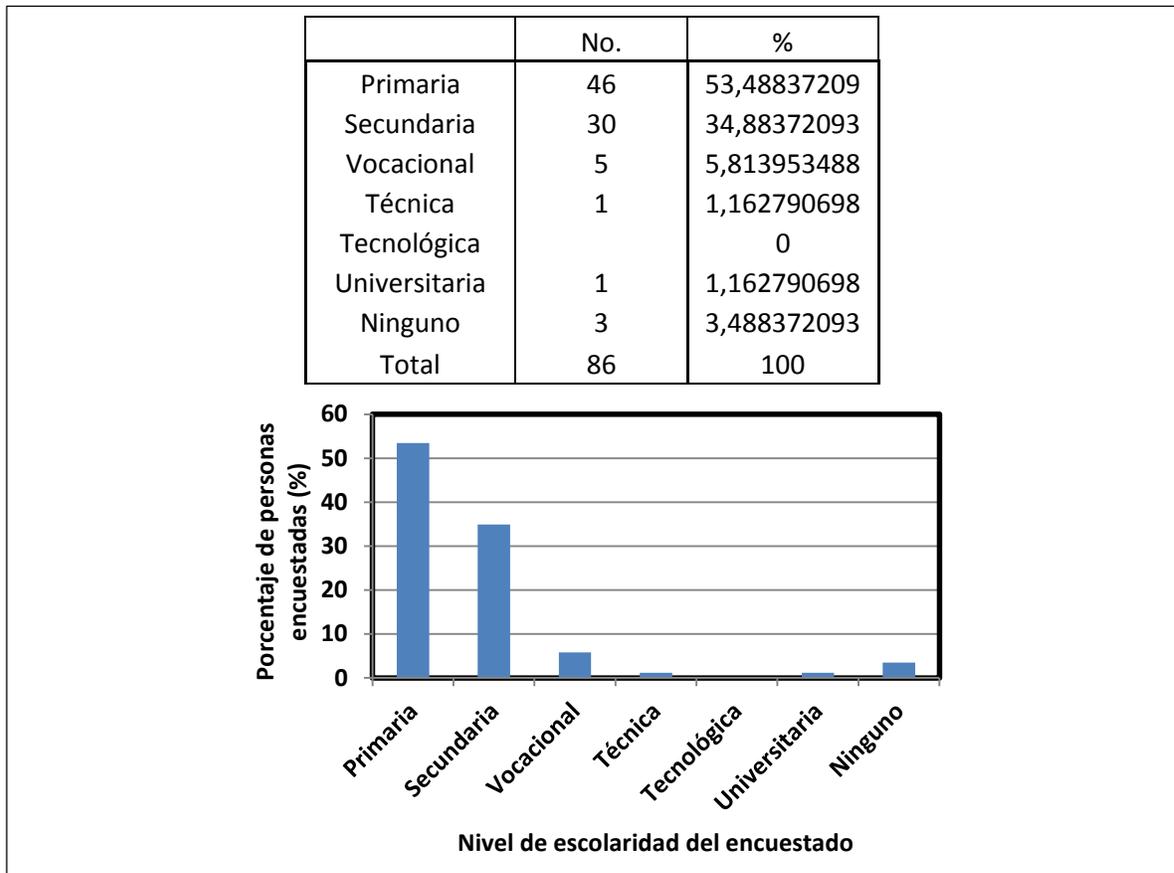
El estado civil de las personas encuestadas se encuentra discriminado de la siguiente manera: 37% casados, 32% en unión libre, 24% solteros; 3% viudos.



Cuadro 3. Resumen de Estadísticas del Estado Civil de los Encuestados

– **Nivel de Escolaridad de los Encuestados:**

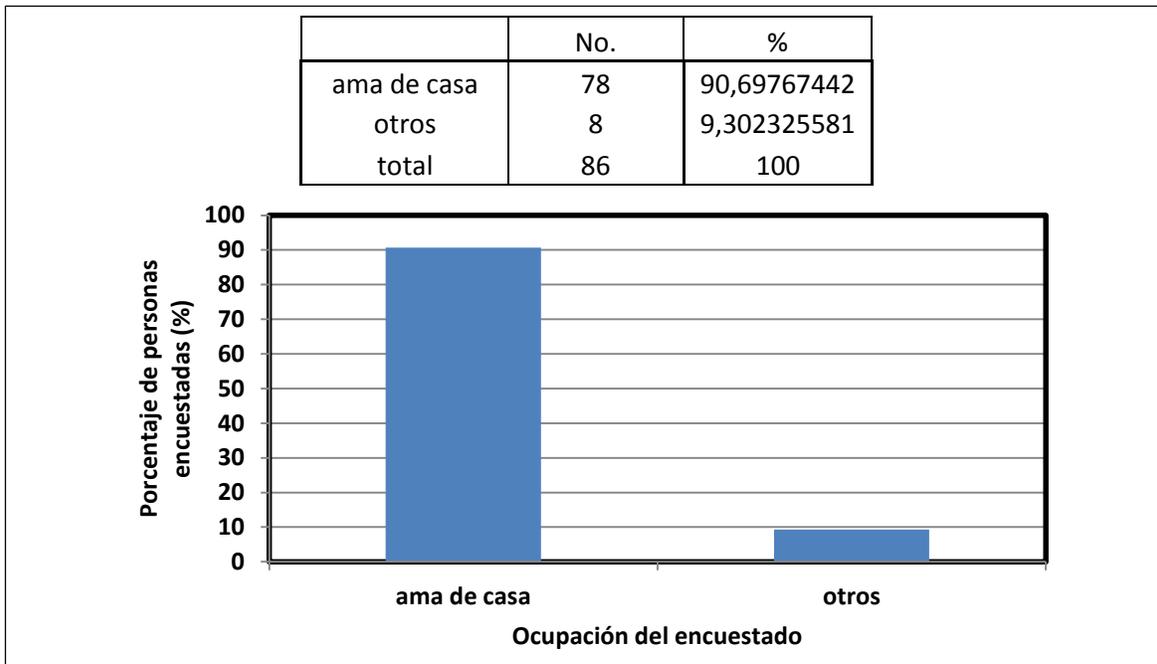
El 53% de los encuestados tienen terminados sus estudios de Básica Primaria; aproximadamente el 35% culminó estudios de básica secundaria, 6% media vocacional, 1% Formación técnica y Universitaria y el 3% no ha realizado ningún tipo de estudio.



Cuadro 4. Resumen de Estadísticas del Nivel de Escolaridad de los Encuestados

– **Ocupación de los Encuestados:**

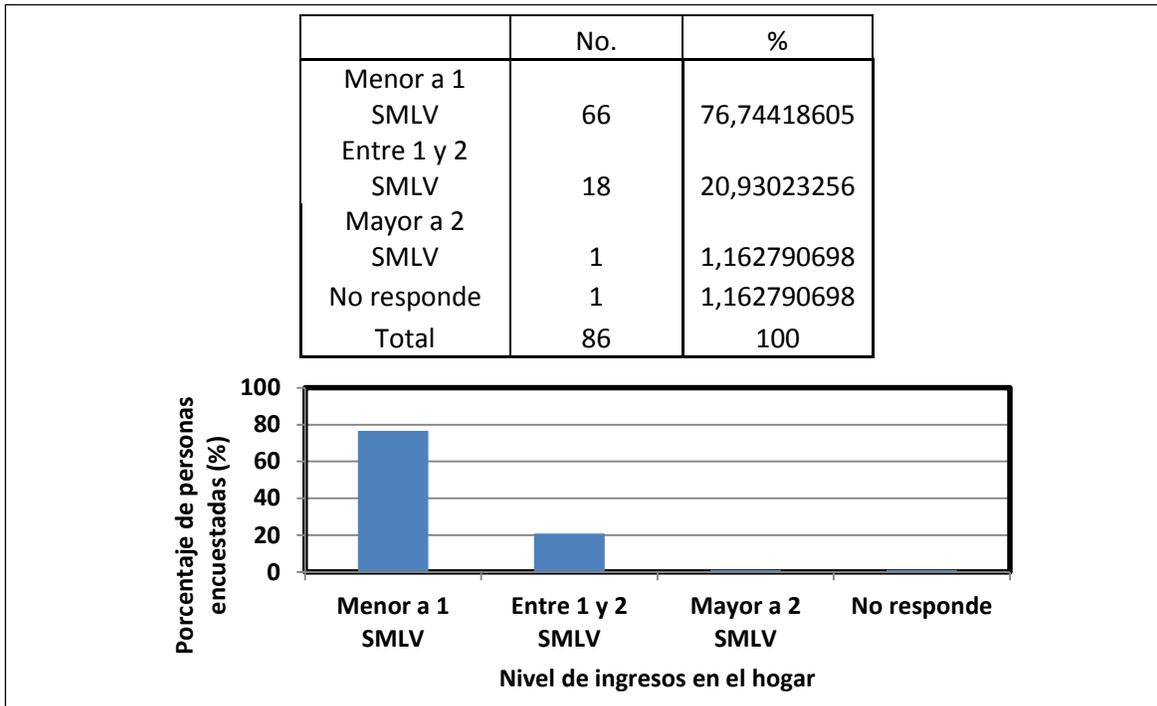
El 91% de los encuestados se desempeñan como amas de casa y el 9% de los encuestados se desempeñan en varios oficios como: manicuristas, constructores y pensionados



Cuadro 5. Resumen de Estadísticas de la Ocupación de los Encuestados

– **Nivel de Ingresos de los Hogares Encuestados:**

Aproximadamente el 77% de las familias encuestadas tiene un nivel de ingresos menor a 1 Salario Mínimo (menor a \$616.000); el 20% cuentan con un ingreso entre 1 y 2 salarios mínimos (\$616.000 y \$1.232.000) y el 1% cuenta con un ingreso mayor a dos salarios mínimos (mayor a \$1.232.000).



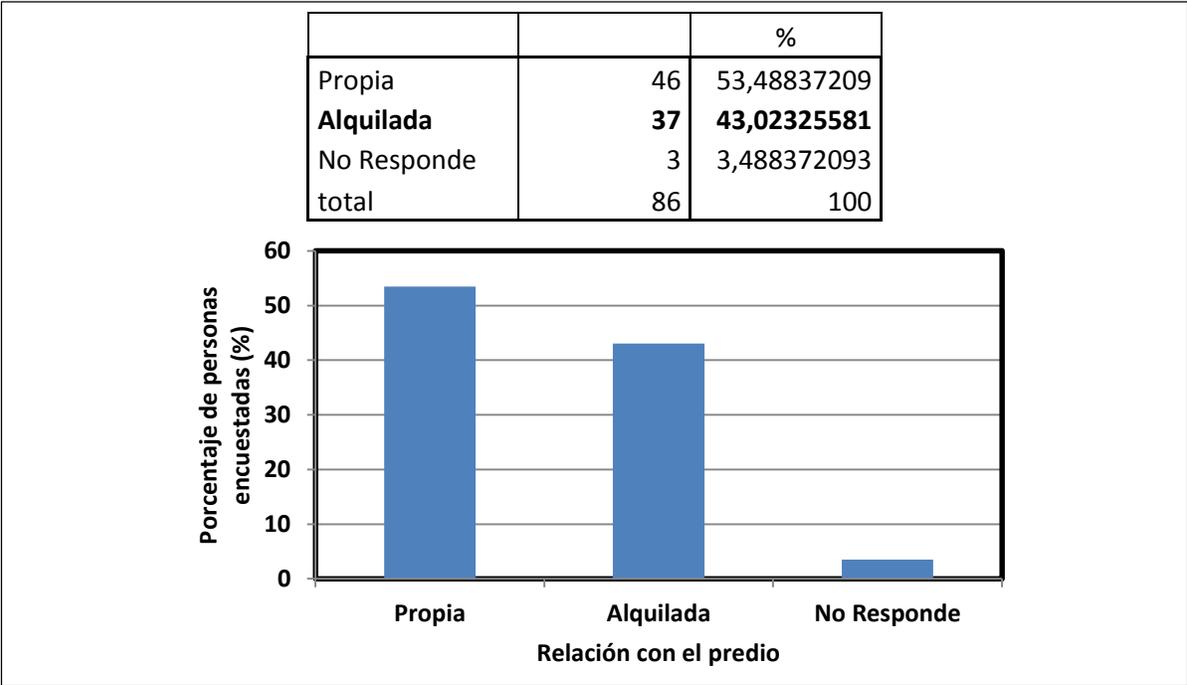
Cuadro 6. Resumen de Estadísticas del Nivel de Ingresos en el Hogar

3.1.4.2. Información de las Viviendas

Todas las viviendas del sector Bello Horizonte I y II corresponden a estrato 1 y utilizan sus domicilios para vivienda y sin ninguna otra actividad reportada como comercial, industrial, etc. A continuación se relacionan varios aspectos que detallan alguna información de las viviendas del sector:

– **Relación con el predio:**

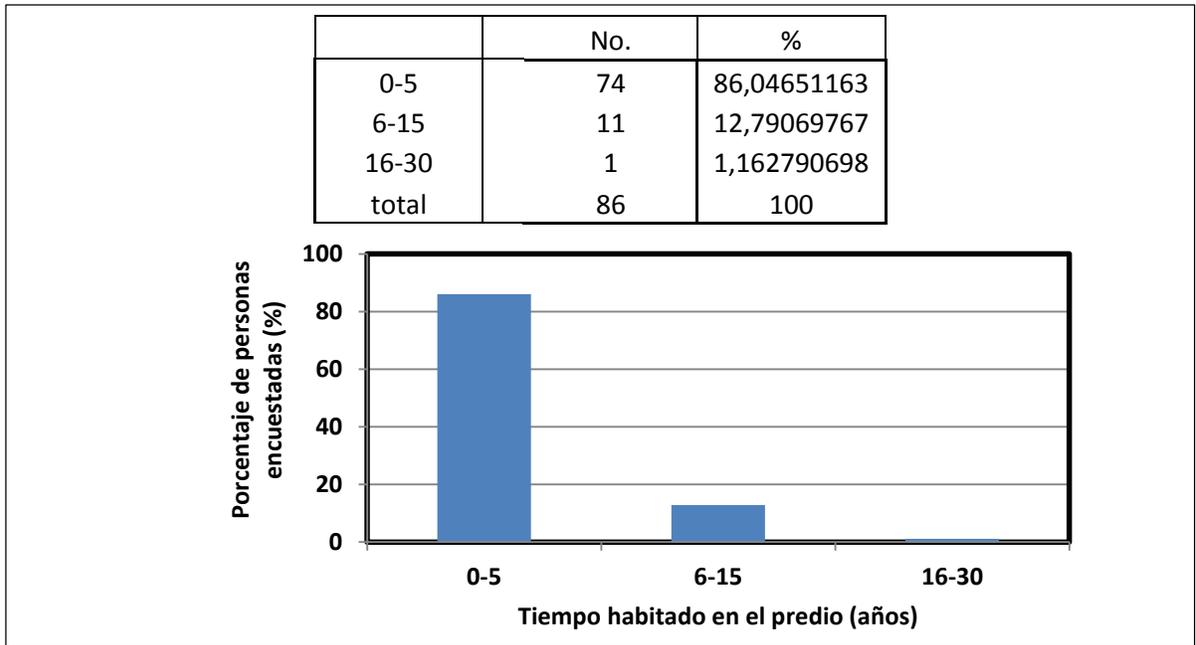
El 53% de los encuestados son propietarios de las viviendas mientras que aproximadamente el 43% son arrendatarios de las mismas.



Cuadro 7. Resumen de Estadísticas de la Relación de los Encuestados con el Predio

– Tiempo de Habitación en el Predio

El 86% de los encuestados viven hace 5 años en los domicilios del sector, el 13% en un periodo comprendido entre 6 y 15 años y únicamente el 1% por un periodo superior a los 15 años.

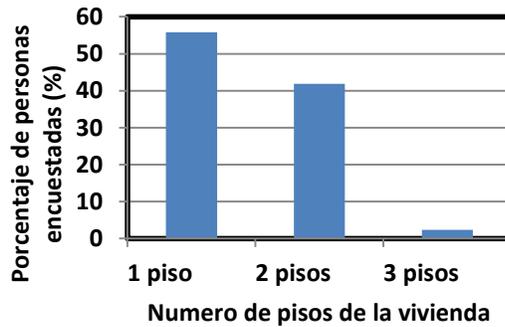


Cuadro 8. Resumen de Estadísticas del Tiempo habitado en el Predio

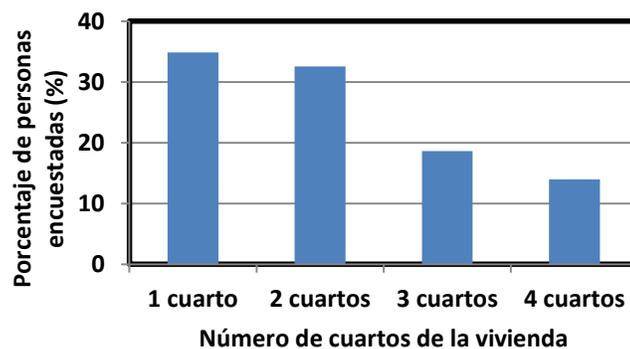
– **Distribución de la Vivienda**

Aproximadamente el 56% de las viviendas encuestadas son de un piso, mientras que el 42% son de dos pisos y únicamente el 2% son viviendas que se han construido de tres pisos. El número de cuartos por vivienda varía generalizándose que la de un piso tienen entre 1 y 2 cuartos y las de dos y tres pisos poseen tres y cuatro cuartos.

	No.	%
1 piso	48	55,81395349
2 pisos	36	41,86046512
3 pisos	2	2,325581395
total	86	100



	No.	%
1 cuarto	30	34,88372093
2 cuartos	28	32,55813953
3 cuartos	16	18,60465116
4 cuartos	12	13,95348837
total	86	100

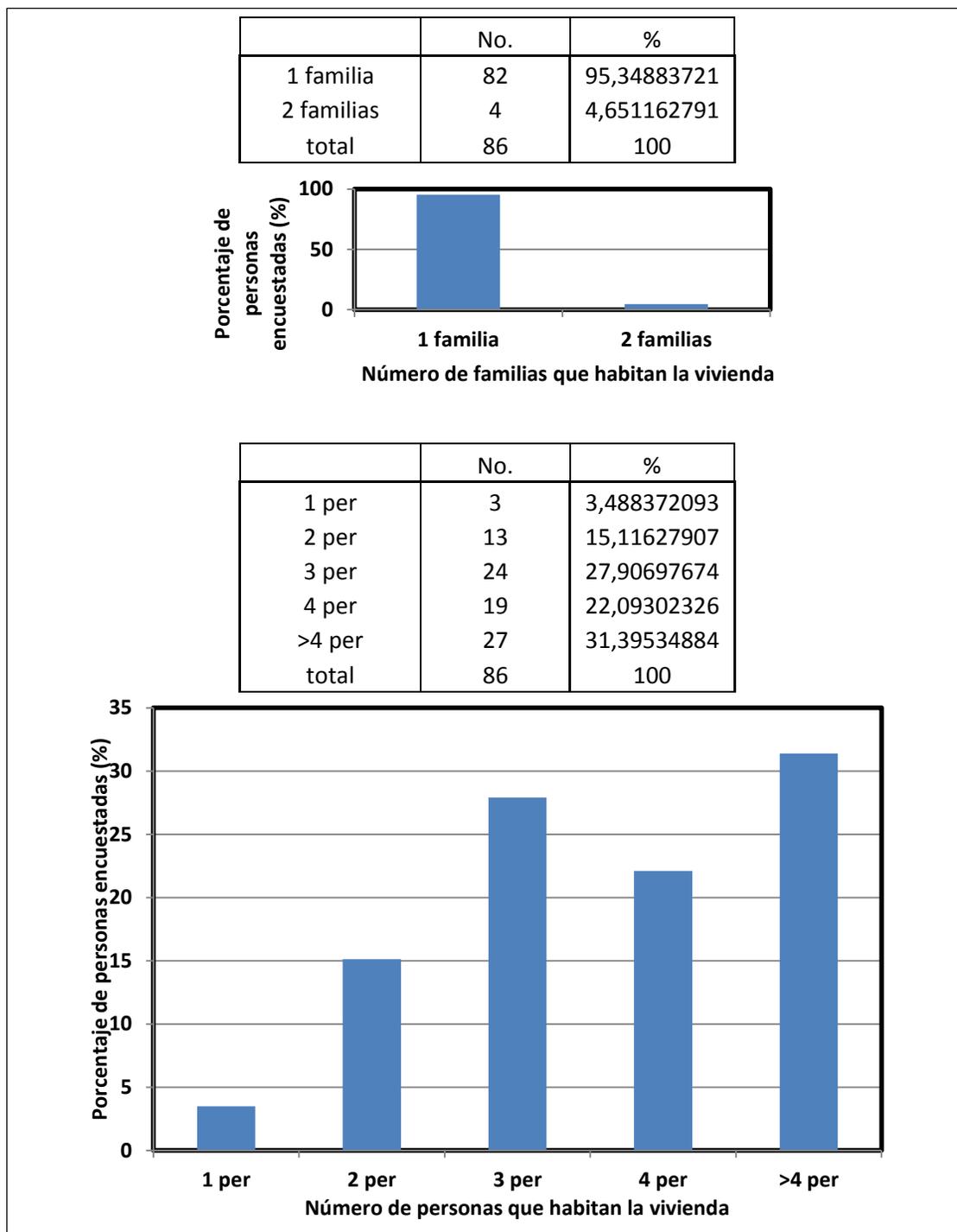


Cuadro 9. Resumen de Estadísticas de la Distribución de la Vivienda (pisos y cuartos)

– **Número de familias y Personas por vivienda**

En el 95% de los domicilios encuestados únicamente vive una familia por vivienda, aproximadamente en un 5% de las viviendas viven dos familias; en la mayoría de los casos son hijos ya organizados en un nuevo núcleo familiar que viven con sus padres; relacionado con lo anterior en un 31% de los domicilios viven más de 4 personas, en un

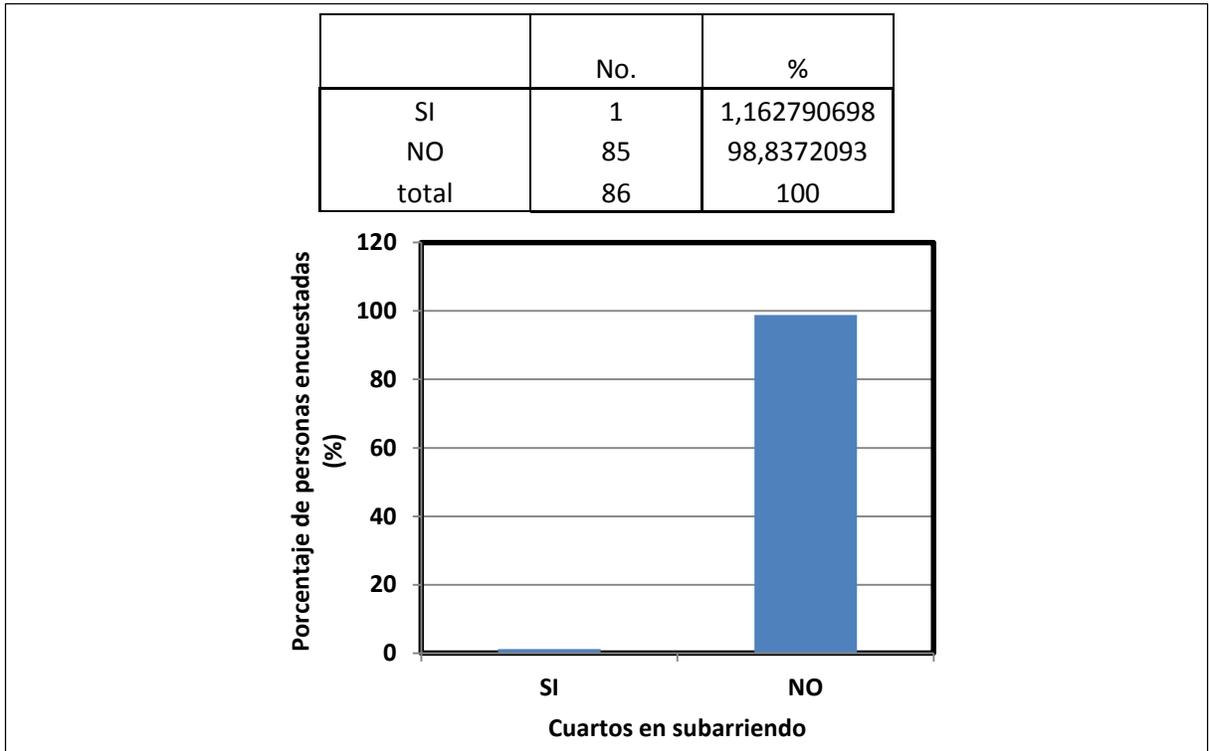
28% tres personas, en un 22% cuatro personas, en un 15% dos personas y en un 3% solo una persona por domicilio.



Cuadro 10. Resumen de Estadísticas de la Distribución de la Vivienda (No. de familias y No. personas)

– **Cuartos en Subarriendo:**

De las personas encuestadas el 99% reporta que no tienen cuartos en subarriendo, mientras que el 1% alquila un cuarto como un medio para generar ingresos extras.

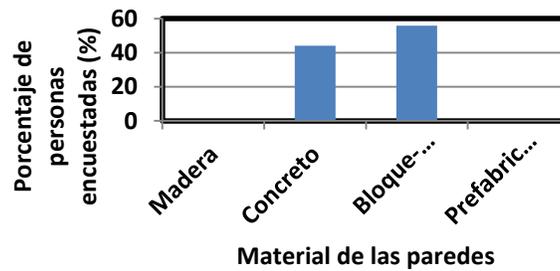


Cuadro 11. Resumen de Estadísticas de los domicilios que tiene cuartos en subarriendo

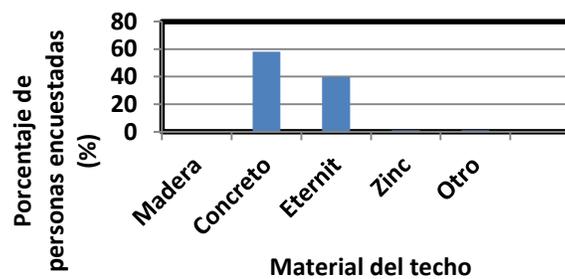
– **Material de Techos , Paredes y Pisos**

En el 56% de las viviendas encuestadas, el material de las paredes es en bloque-ladrillo y en un 44% son de concreto; el material de los techos para el 58% de las viviendas es en concreto, en un 40% son de eternit y en el 1% el techo es de zinc. De igual manera se afirma que el 57% de las viviendas tienen sus pisos aún en concreto, el 38% de los domicilios lo tienen en baldosa y el 1% en madera.

	No.	%
Madera		0
Concreto	38	44,18604651
Bloque-ladrillo	48	55,81395349
Prefabricado		0
total	86	100

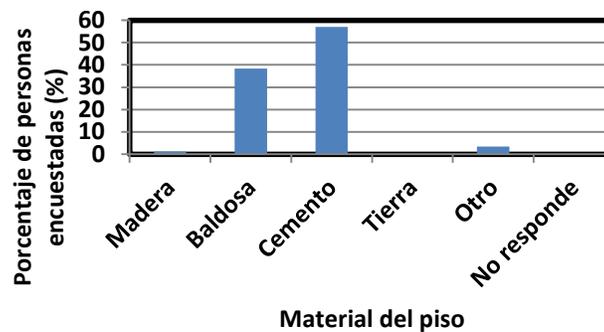


		%
Madera		0
Concreto	50	58,13953488
Eternit	34	39,53488372
Zinc	1	1,162790698
Otro	1	1,162790698
total	86	100



Cuadro 12. Resumen de Estadísticas del material de paredes, techos de las viviendas

		%
Madera	1	1,162790698
Baldosa	33	38,37209302
Cemento	49	56,97674419
Tierra		0
Otro	3	3,488372093
No responde	0	0
total	86	100

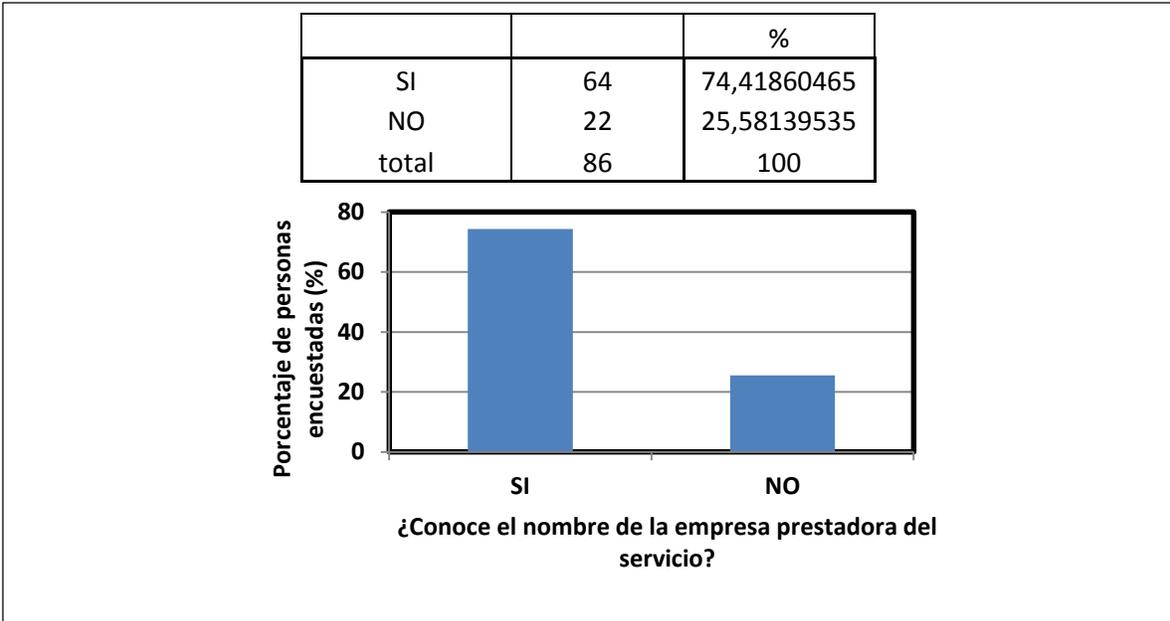


Cuadro 13. Resumen de Estadísticas del material de pisos de las viviendas

3.1.4.3. Conocimiento de la Prestación del Servicio de Acueducto y Alcantarillado

- **Conocimiento de la Empresa Prestadora de los servicios de Acueducto y Alcantarillado.**

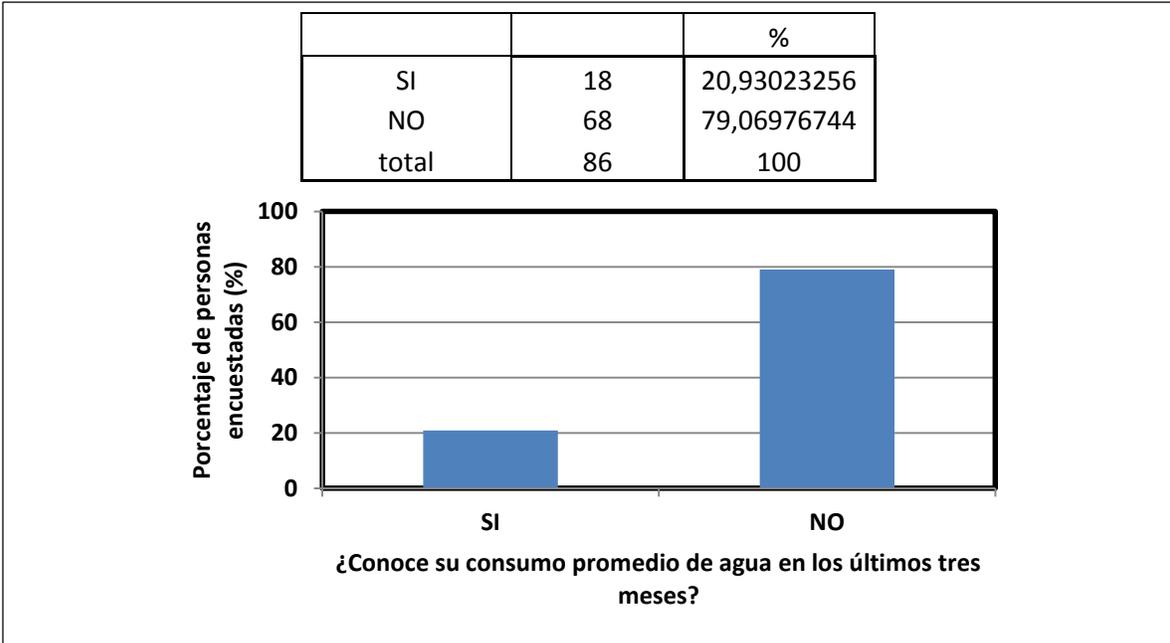
El 74 % de los encuestados conocen a la Empresa Prestadora del Servicio de Acueducto y Alcantarillado pues referencian el nombre de la misma EMPOCALDAS S.A. E.S.P y la ubicación de las oficinas administrativas dentro del municipio y el 26% desconoce el nombre de la misma.



Cuadro 14. Resumen de Estadísticas del Conocimiento sobre EPSP

– **Conocimiento del consumo promedio en la factura del agua?**

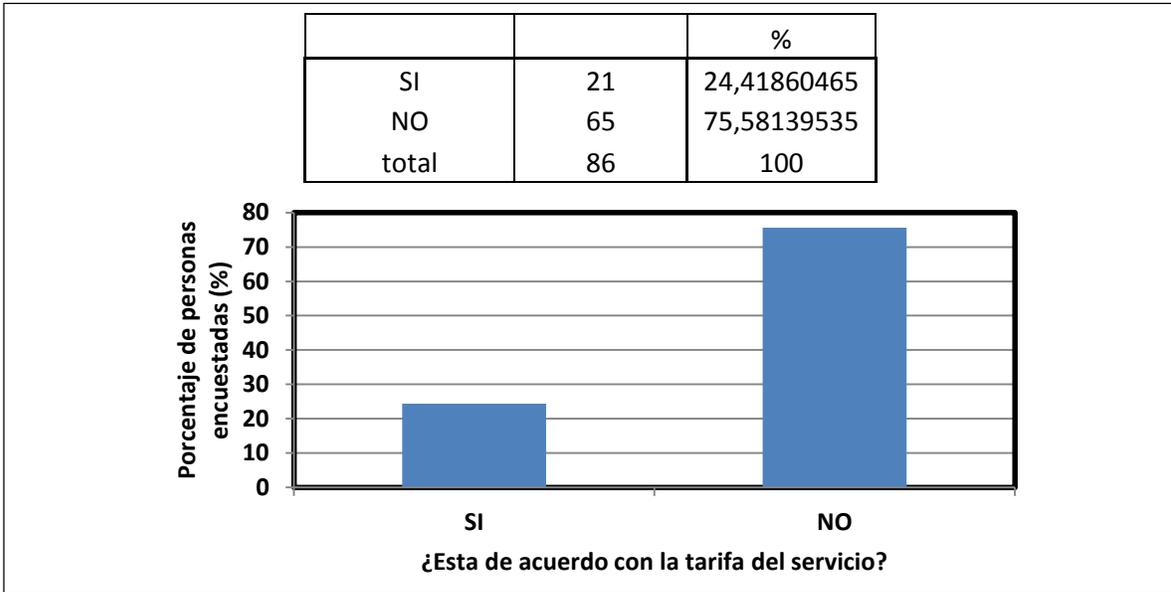
El 79% de los encuestados no conocen el consumo promedio de la factura de agua y únicamente el 21% dice tener conocimiento de éste; al valorar las encuestas de los 18 que aceptan conocer el consumo, 13 reportan los consumos inferiores a 20 m³ y 5 consumos superiores entre los 20 y 40 m³, denotando desconocimiento de este aspecto.



Cuadro 15. Resumen de Estadísticas del Consumo Promedio en los últimos tres meses

– **Tarifa del Servicio**

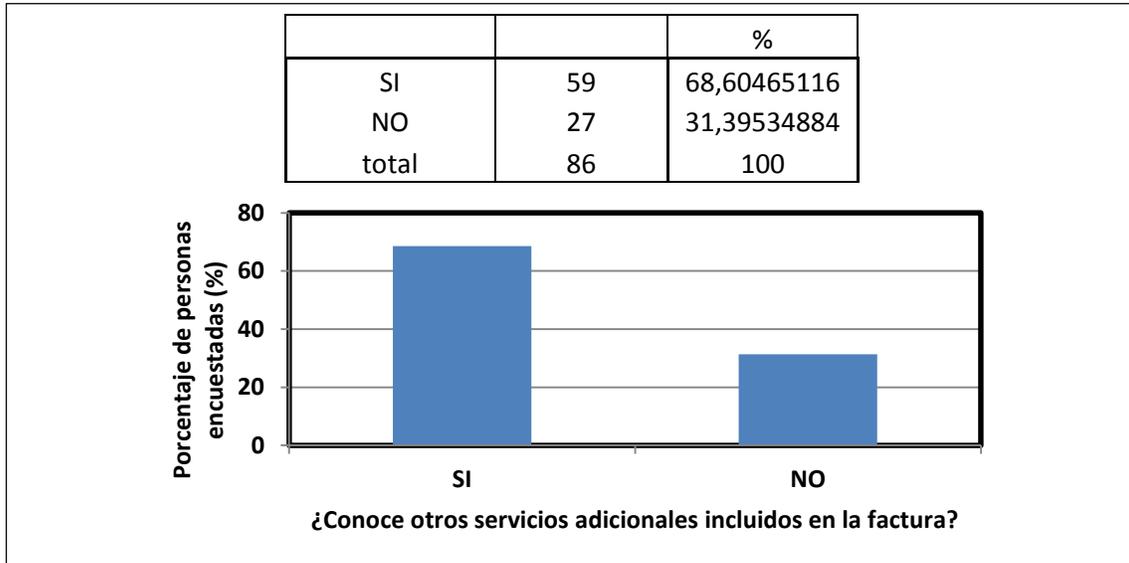
El 76% de los encuestados no están de acuerdo con la tarifa del servicio de acueducto pues les parece demasiado costoso a pesar que muchos de ellos conocen los servicios que se detallan en la factura y el 24% de los encuestados muestran conformidad con el valor del servicio, pues éstos últimos relacionan el valor a los otros servicios que se cobran en la factura.



Cuadro 16. Resumen de Estadísticas del grado de satisfacción con la Tarifa del servicio

– **Servicios adicionales en el cobro de la factura del agua**

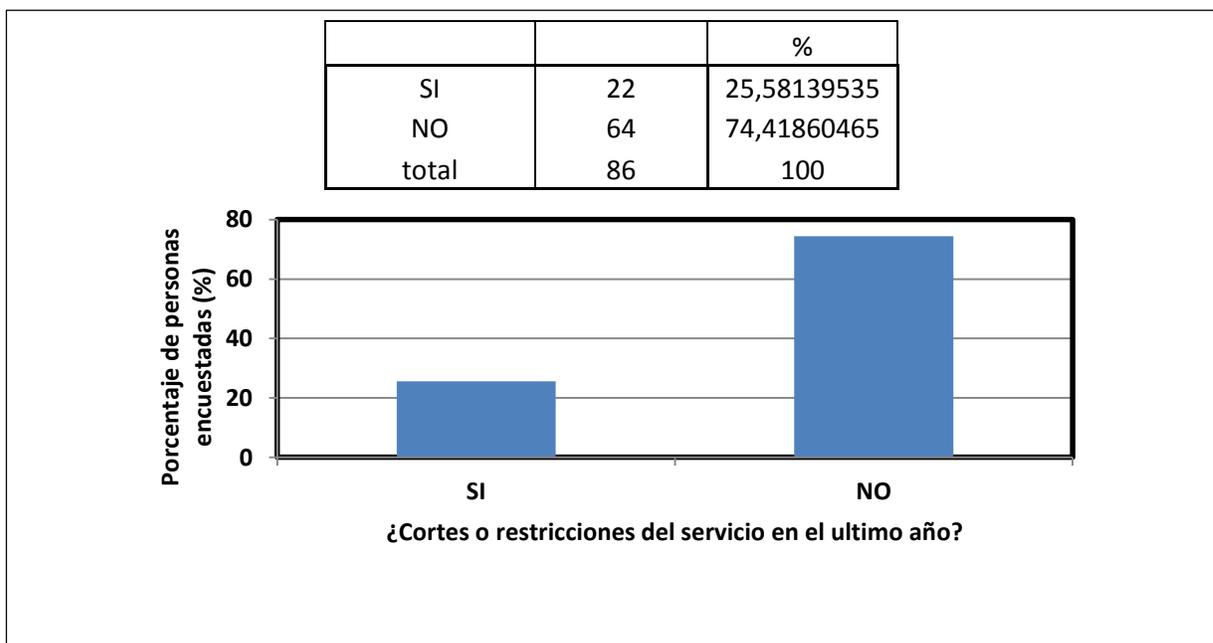
El 68% de los encuestados conoce los servicios que se cobran dentro de la factura del agua, en la mayoría de los casos relacionan la totalidad de los mismos: agua, alcantarillado y aseo y en menor proporción mencionan el cobro del alumbrado público. El 31% de los encuestados desconocen los otros servicios que se cobran en la factura del agua.



Cuadro 17. Resumen de Estadísticas del Conocimiento de Otros servicios objeto de cobro

– **Restricciones o cortes del servicio de acueducto en el último año**

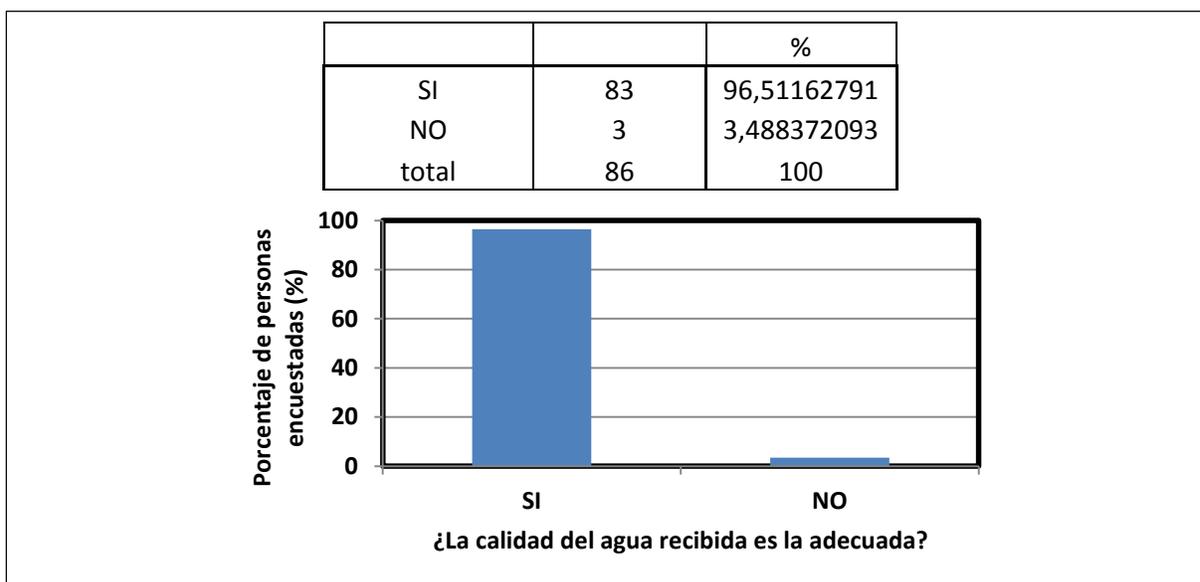
El 74% de los encuestados manifiesta no haber sufrido de ningún tipo de restricción o corte en el servicio de acueducto y el 26% reporta los cortes o restricciones en el mismo. Verificando los formatos de la encuesta 5 encuestados reportan el corte por falta de pago en la factura mientras que los otros relacionan el corte por diferentes actividades como: mantenimiento de los tanques, obras de pavimentación, arreglo en los daños de las tuberías, etc.



Cuadro 18. Resumen de Estadísticas de los Cortes o Restricciones en el Servicio

– **Calidad del Agua Recibida**

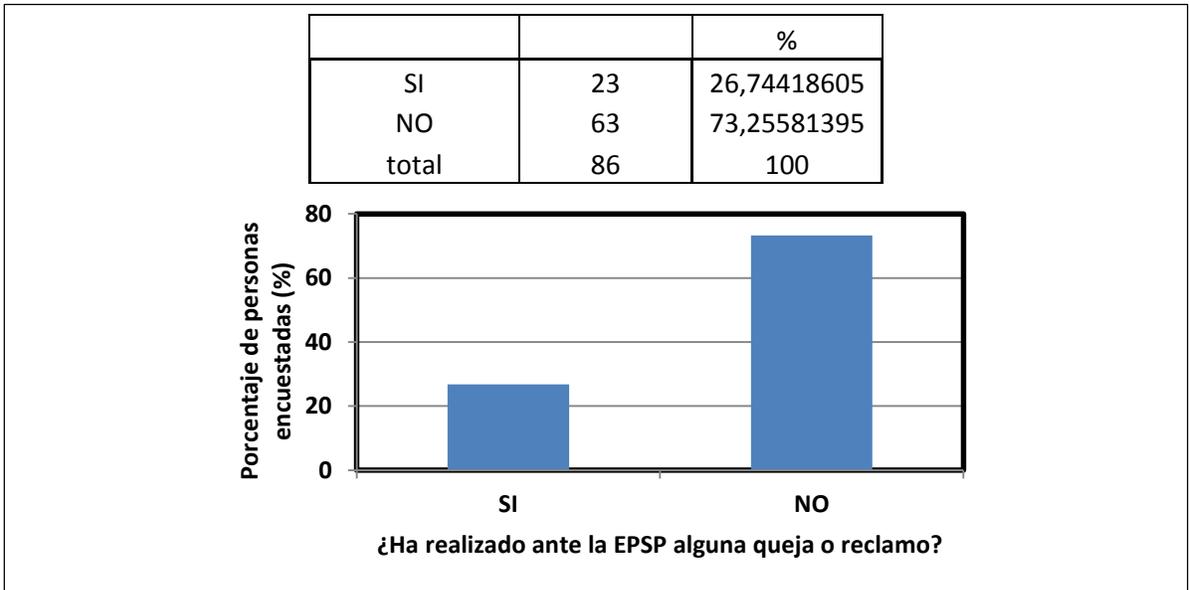
Aproximadamente el 97% de los encuestados se encuentra satisfecho con la calidad del agua recibida, pues relacionan dentro de éste aspectos como las cualidades organolépticas (color, olor sabor), al tratamiento que recibe, a la ausencia de enfermedades relacionadas con este recurso. El 3% no se encuentra satisfechos, expresan su inconformidad por el hecho de que el agua llega “con mucho cloro”.



Cuadro 19. Resumen de Estadísticas del Grado de satisfacción con la Calidad del Agua Recibida

– **Quejas o reclamos ante la EPSP**

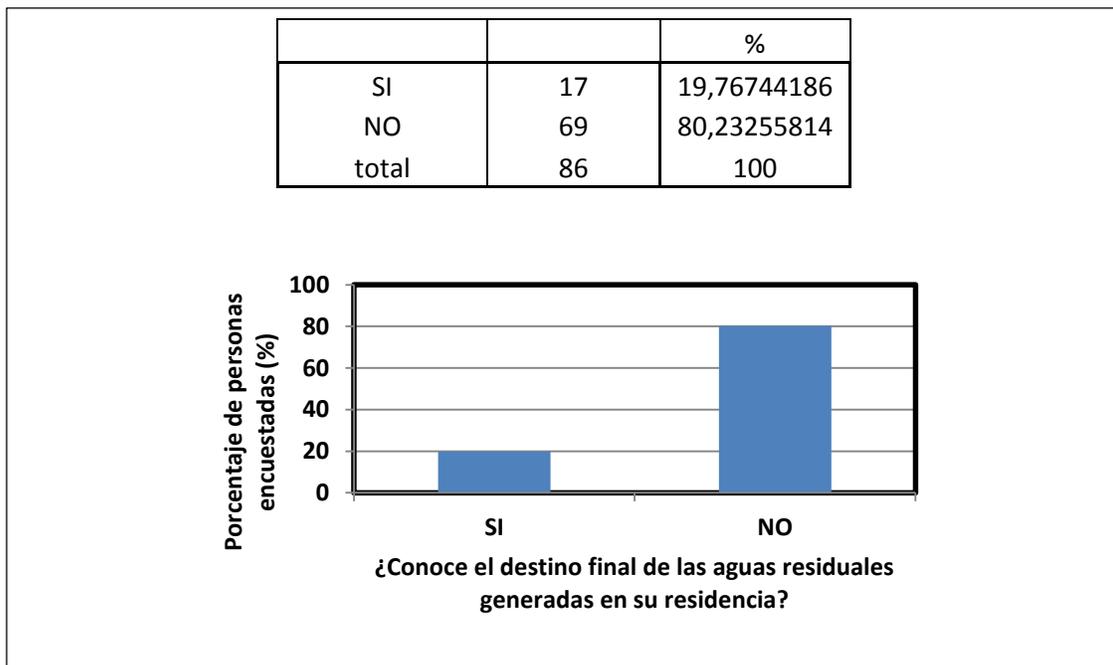
El 73% de los encuestados no han presentado ninguna queja o reclamo a la Empresa Prestadora del Servicio de Acueducto y Alcantarillado; el 27% ha presentado reclamos por el costo reportado en la factura.



Cuadro 20. Resumen de Estadísticas de Reclamos y Quejas ante la EPSP

– **Conocimiento del destino final de las Aguas residuales generadas en el domicilio**

El 80% de los encuestados reportan no conocer el destino final de las aguas residuales generadas en la residencia, el 20% dice conocer el destino final y lo reportan como el alcantarillado público.



Cuadro 21. Resumen de Estadísticas del Destino Final de las Aguas Residuales generadas

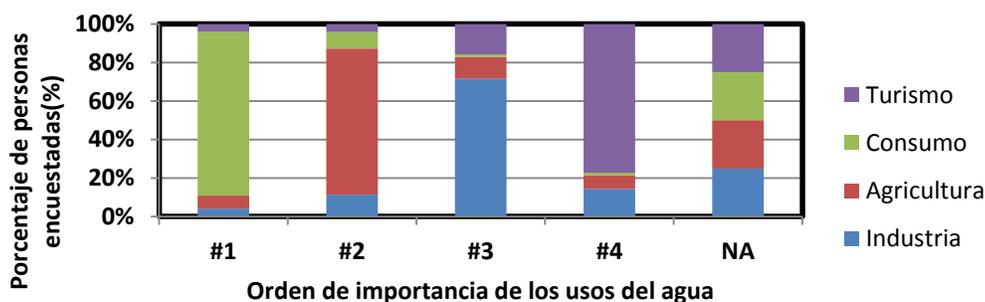
3.1.4.4. Conocimiento de Programas de Uso y Ahorro de Agua

– Uso al agua que llega a los domicilios

Todos los encuestados reportan al consumo doméstico como el principal uso que se da al agua que llega a los domicilios, uso asociado a actividades de la vida cotidiana en un hogar: aseo personal, cocción de alimentos, aseo en general, etc.

De igual manera se presentaba unas alternativas de posibles usos del recurso y las organizaron de acuerdo al nivel de importancia de la siguiente manera: doméstico, agricultura, industria y turismo, siendo el #1 el más importante y el # 4 el menos importante.

	Industria	Agricultura	Consumo	Turismo
#1	3	5	63	3
#2	8	53	6	3
#3	50	8	1	11
#4	10	5	1	54
NA	15	15	15	15
total	86	86	86	86

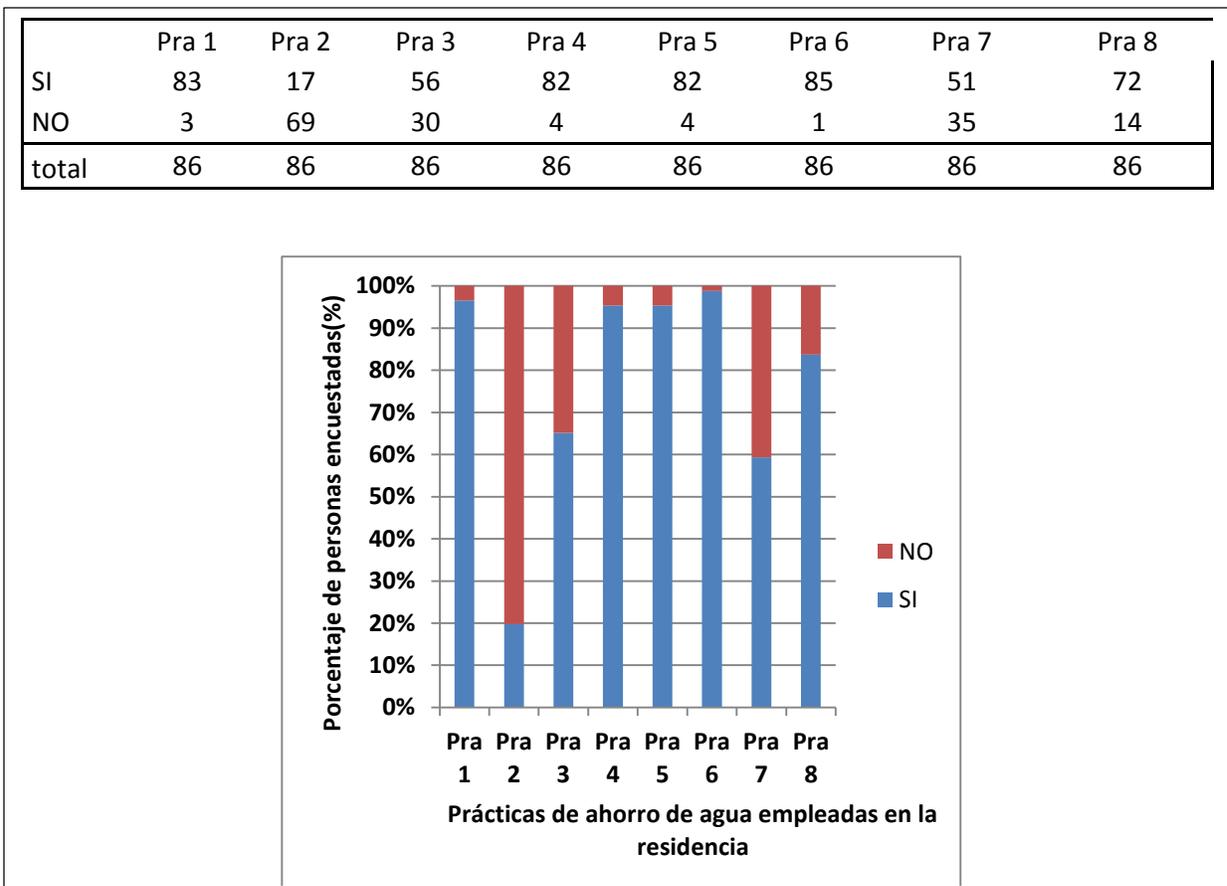


Cuadro 22. Resumen de Estadísticas del Nivel de Importancia en los Usos del Agua

– Conocimiento de Prácticas de Ahorro de Agua

Analizando algunas conductas de los encuestados en cuanto a las prácticas cotidianas empleadas para el ahorro de agua en los domicilios se puede observar que el total de la muestra señaló más de 6 prácticas utilizadas y de las cuales las más empleadas fueron: reparar las fugas que se presentan en el sistema, el cierre de las llaves al jabonar los

platos, cierre de llave mientras el cepillado y baño, barrer calle y andenes sin utilizar manguera, lavar frutas y verduras en un recipiente. De las prácticas menos usadas por los encuestados está el uso de agua lluvia para el riego de jardines y el lavado de los pisos.



Cuadro 23. Resumen de Estadísticas del Conocimiento y Aplicación de Prácticas de Ahorro de Agua

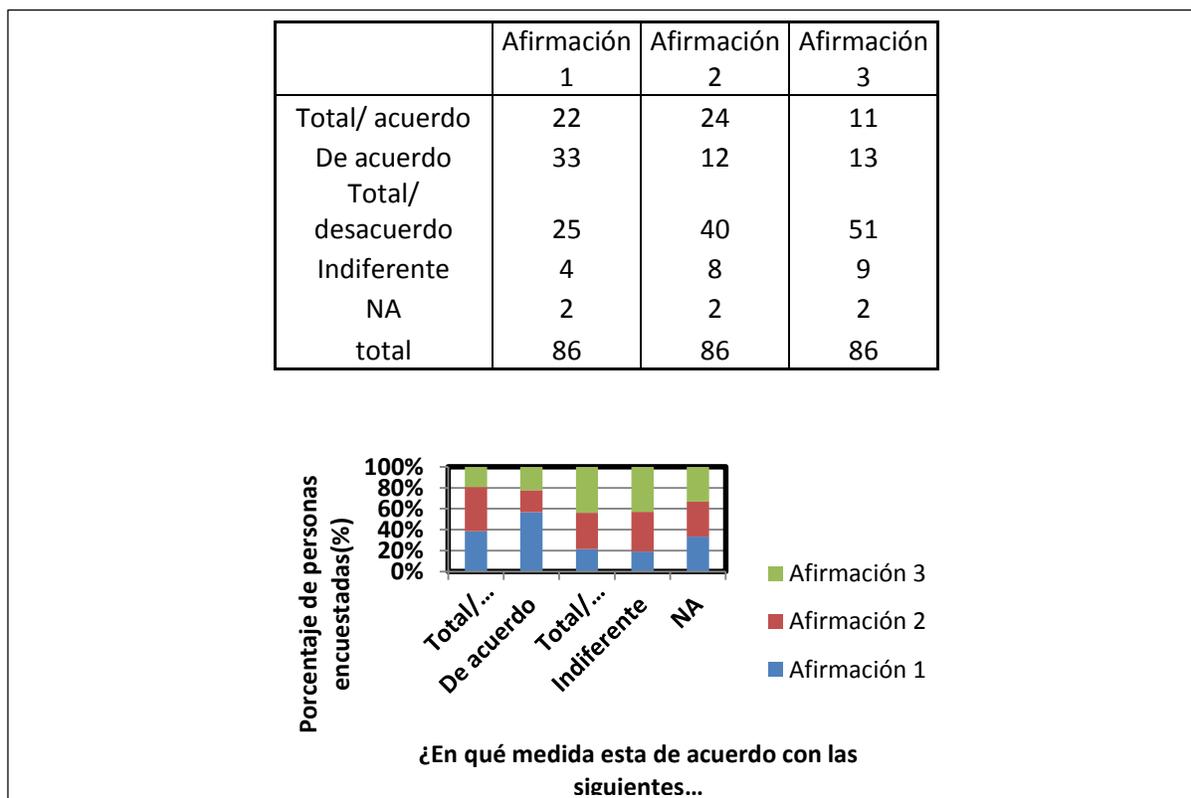
De igual manera se pretendió apreciar el juicio de las personas y el grado de responsabilidad individual de los encuestados en cuanto a los temas relacionados con el uso y ahorro del agua; se les solicita mostrar en qué medida se está de acuerdo o en desacuerdo con algunas afirmaciones:

Primera afirmación: *‘Es muy difícil que una persona como yo pueda hacer algo por mejorar la calidad del agua’*

Segunda Afirmación: *‘La responsabilidad de ahorrar agua y mejorar su calidad es fundamentalmente de los gobiernos y de la Administración’*

Tercera afirmación: 'No tiene sentido que yo personalmente ahorre agua si los demás no hacen lo mismo')

Los resultados obtenidos permiten establecer que los encuestados presentan una autoeficacia relativamente baja, pues únicamente un 25% rechaza la primera afirmación, según la cual la acción individual no puede mejorar la calidad del agua; aproximadamente el 46% de los encuestados opinaron que el ahorro del agua es una responsabilidad individual rechazando en mayor porcentaje la segunda y tercera afirmación.



Cuadro 24. Resumen de Estadísticas del Grado de Autoeficacia y Responsabilidad Individual en el Ahorro de Agua

3.2. FASE 2. Sensibilización y Fomento para el Ahorro y uso Eficiente del Recurso

Se ejecutaron los cuatro (4) talleres participativos en sesiones de dos horas, para la comunidad de Bello Horizonte 1 y 2. Los talleres se llevaron a cabo los días sábados, que fue el día acordado con la comunidad.

Las temáticas a desarrollar en los talleres fueron aprobadas por la interventora del Proyecto y de acuerdo a la información arrojada en la encuesta.

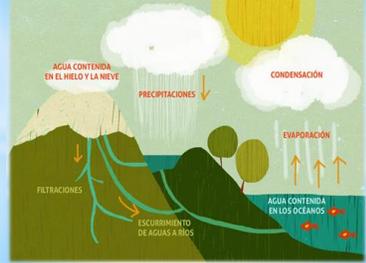
Apoyados en la estrategia del Programa de Cultura del Agua, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en cada taller se desarrollaron las siguientes etapas:

1. Introducción: donde se explicaba el objetivo y finalidad del taller, la agenda a desarrollar en el mismo.
2. Motivación: espacio de sensibilización en relación con la temática a desarrollar en cada taller.
3. Desarrollo: ampliación y discusión de los temas a desarrollar en cada taller.
4. Evaluación: con el fin de evaluar si se lograron los objetivos de cada taller. Se entrega una ficha o se organiza alguna actividad para que los asistentes se reúnan en grupos y resuelvan algunas preguntas relacionadas con las temáticas desarrolladas en el taller. Estas evidencias se pueden ver en la Ficha Resumen de la Actividad.

Nombre del Taller No.1:	HACIA UNA CULTURA DEL AGUA: PROTECCION
Temáticas a Desarrollar:	1. Ciclo del Agua 2. El Agua, la Comunidad y la Política 3. El Agua y la Cultura
Fecha de Realización del Taller:	29 de Marzo de 2014
Medio Utilizado para Convocar a Comunidad:	Se Coordinó con los asistentes el día de reunión y a través del Presidente de la Junta de Acción Comunal, señor Germán Vélez Gómez se recordó a la comunidad.
No. Personas que Asisten al Taller:	15 Adultos 6 Niños En Anexo 3 se adjunta la lista de asistentes al taller.
Diapositivas de Temáticas	

El Ciclo del Agua





El sol como fuente de energía

El agua en su viaje, es movida por la energía del sol que la calienta y la evapora.

El sol también calienta el aire, lo que origina los vientos que hacen viajar las nubes.

La lluvia cae y los ríos corren hacia el mar, debido a la fuerza de atracción de la gravedad.

¿Qué es el ciclo del agua?

El Ciclo del Agua es el proceso que sigue el agua al pasar de la tierra a la atmósfera y, de nuevo, a la tierra.

En este proceso el agua cambia de forma: a veces su estado es líquido, otras veces es gaseoso (en forma de vapor), sólido como el hielo o semisólido como la nieve.

¿Cómo ocurre el ciclo del agua?

1. El agua de los lagos, quebradas, ríos, el mar, y el suelo, se evapora con el calor del sol. Las hojas de las plantas también liberan vapor de agua hacia la atmósfera, por medio de un proceso llamado transpiración.
2. El vapor de agua se eleva hasta el cielo, a gran altura y al llegar a lugares muy fríos, se condensa en pequeñas gotas de agua que se agrupan y forman las nubes.
3. Los vientos desplazan las nubes a diferentes sitios del planeta y cuando la nube está muy cargada de agua, se precipita en forma de lluvia, granizo o nieve.
4. Al llegar al suelo, el agua de la lluvia puede tomar dos caminos diferentes: penetrar en la tierra y circular por el interior del suelo o, correr sobre la superficie del terreno.



El Agua, la Comunidad y la Política

El Agua y la Política

Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico

En el 2010, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible publicó la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, y para su desarrollo se establecen 8 principios y 6 objetivos específicos.

Plan Hídrico Nacional

Para alcanzar los objetivos de la Política, se formulara e implementara el Plan Hídrico Nacional, el cual define cada uno de los programas y proyectos que harán cumplimiento a los objetivos de la política.

¿Qué es la Gestión Integral del Recurso Hídrico?

Es el proceso que tiene el objetivo de promover el manejo y desarrollo coordinado del agua en interrelación con los demás recursos naturales, maximizando el bienestar social y económico resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales



Principios de la Política

Bien de uso público: el agua es un bien de uso público y su conservación es responsabilidad de todos.

Factor de desarrollo: el agua se considera un recurso estratégico para el desarrollo social, cultural y económico del país, por su contribución a la vida, a la salud, al bienestar, a la seguridad alimentaria y al mantenimiento y funcionamiento de los ecosistemas.

Uso prioritario: el acceso al agua para consumo humano y doméstico tendrá prioridad sobre cualquier otro uso. Los usos colectivos tendrán prioridad sobre los usos particulares

Integridad y diversidad: la gestión integral del recurso hídrico armoniza los procesos locales, regionales y nacionales y reconoce la diversidad territorial, ecosistémica, étnica y cultural del país, las necesidades de las poblaciones vulnerables, e incorpora el enfoque del género.

Ahorro y uso eficiente: el agua dulce se considera un recurso escaso y por lo tanto, su uso será racional y se basará en el ahorro y uso eficiente.

Información e investigación: el acceso a la información y a la investigación son fundamentales para la gestión integral del agua.

Participación y equidad: la gestión integral del agua se orienta bajo un enfoque participativo y multisectorial, incluyendo a entidades públicas, sectores productivos y demás usuarios del recurso, y se desarrollará de forma transparente y gradual propendiendo por la equidad social.

Unidad de gestión: la cuenca hidrográfica es la unidad fundamental para la planificación y gestión integral descentralizada del patrimonio hídrico.

Objetivos de la Política

1. **Oferta:** conservar los ecosistemas y los procesos hidrológicos de los que depende la oferta de agua para el país.
2. **Demanda:** caracterizar, cuantificar y optimizar la demanda de agua en el país.
3. **Calidad:** mejorar la calidad y minimizar la contaminación del recurso hídrico.
4. **Riesgo:** desarrollar la gestión integral de los riesgos asociados a la oferta y disponibilidad del agua.
5. **Fortalecimiento institucional:** generar las condiciones para la gestión integral del recurso hídrico.
6. **Gobernabilidad:** consolidar y fortalecer la gobernabilidad para la gestión integral del recurso hídrico.



EL AGUA Y LA CULTURA

El Agua Patrimonio Natural

Debido a la abundancia del agua en Colombia, culturalmente no se le ha dado el valor, sentido y significado que tiene.

Se trata como un recurso inagotable y gratuito, se dispone de ella sin tener en cuenta los parámetros de calidad y de regulación.



Se desconoce que es un recurso limitado y para su conservación todos los colombianos debemos tomar medidas para transformar esta cultura del derroche, comenzar a tratar y a manejar el recurso hídrico de forma racional, con responsabilidad colectiva, haciendo uso sostenible de éste, mejorando las practicas cotidianas.



¿Qué es la cultura del agua?



Es un proceso continuo de producción, actualización y transformación individual y colectiva de valores, creencias, actitudes y conductas en relación con el agua en la vida cotidiana.

La cultura del agua como Estrategia

- Dentro del objetivo de la Gobernabilidad, se definió la «Cultura del Agua» como Estrategia que orienta en los usuarios del agua la conciencia y el conocimiento sobre la importancia de conservar y hacer uso sostenible del recurso»
- Concientización Personal y Colectiva
- Conservación y usos sostenible
- Cambios de Prácticas y hábitos no Sostenibles

¿Cuál es la importancia del agua?

Podemos vivir hasta 3 semanas sin comida, pero no más de 3 días sin agua. El agua nos provee un hábitat adecuado para vivir aislando la atmósfera, y es literalmente nuestro elixir vital, ya que todo necesita agua para existir.



Representa el 70% del peso total de nuestro cuerpo. ¡Somos agua!

Cada célula nuestra está llena de agua, cada latido está mediado por químicos en agua, cada pensamiento requiere del uso de neuronas llenas de agua. Nuestra sangre es 83% agua.

Del total de agua que hay en el planeta, solo el 0,2% se puede aprovechar para consumo humano.

Millones de mujeres y niños deben caminar más de 10 kilómetros diarios para conseguir agua

La falta de agua potable causa la muerte de 4500 niños por día, en su mayoría en los países en desarrollo

Durante un periodo de 100 años una molécula de agua pasa 98 años en el océano, 20 meses en forma de hielo, 2 semanas en lagos, ríos y menos de una semana en la atmósfera



Evidencia de Evaluación del Taller

Frases que resumen la Importancia del Agua:

- “Sin Agua no hay Vida y sin vida no hay Agua”
- “El agua es la Fuente más Importante de nuestra vida para poder subsistir”
- “El agua es vital para todo ser humano y ara todo ser viviente”
- “Una gota de agua es un segundo más de vida”
- “De gota en gota, nuestra agua se agota”

Importancia del Programa de Cultura del Agua:

- “Porque hay sensibilidad de manejarla en todos los estados”
- “Porque aprendemos a economizar este recurso vital”
- “Porque aprendemos a valorar este recurso tan importante”
- “Porque necesitamos saber con qué calidad llega el agua a nuestros hogares y culturizándonos vamos a saber de dónde viene, cómo podemos ayudar a cuidar y ahorrar nuestra agua”

Identifico las Fases del Ciclo del Agua:

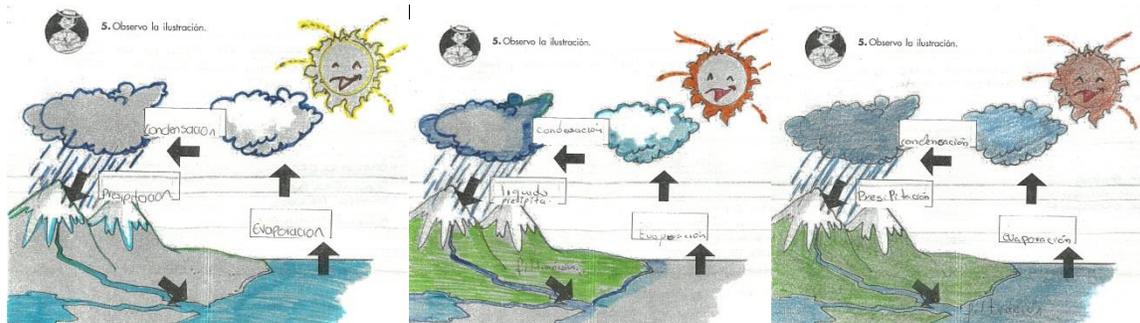


Tabla 3. Resumen de Datos Importantes del Taller No.1



Registro de Fotos 2. Asistencia de la Comunidad a Taller No. 1

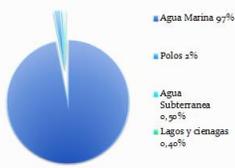
Nombre del Taller No. 2:	HACIA UNA CULTURA DEL AGUA: AHORRO Y USO EFICIENTE
Temáticas a Desarrollar:	1. Usos del Agua 2. Agua para Consumo 3. Condiciones Generales del Concurso y Ficha del Proyecto
Fecha de Realización del Taller:	5 de Abril de 2014
Medio Utilizado para Convocar a Comunidad:	Se Coordinó con los asistentes el día del Taller No. 1 y a través del Presidente de la Junta de Acción Comunal, señor Germán Vélez Gómez se recordó a la comunidad.
No. Personas que Asisten al Taller:	11 Personas Adultas 5 Niños En Anexo 3 se adjunta la lista de asistentes al taller. En Anexo 4 se adjunta las condiciones Generales del Concurso y Ficha del Proyecto

Diapositivas de Temáticas

USOS DEL AGUA



Distribución del agua en el planeta tierra



Agua Marina	97%
Polos	2%
Agua Subterránea	0,90%
Lagos y Ciénagas	0,40%

La microcuenca:

- Es el área natural que rodea la fuente de agua que abastece a una comunidad. Ahí podemos apreciar las relaciones entre la vegetación, suelo, vida y el agua.
- Reforestar
- Evitar la contaminación de las fuentes.
- Evitar las talas y quemas para proteger la vegetación nativa.





Todas las actividades cotidianas de una persona están relacionadas con el uso del agua.

El agua en su estado natural puede usarse para:

Es importante distinguir entre agua en estado natural o "Agua Natural" y el agua tratada o "Agua Potable".

El agua en su estado natural se encuentra en:

Ríos, lagos, el océano

Lluvia

Agua Subterránea





Lavado de calles

Lavado de vehículos

Agua para consumo

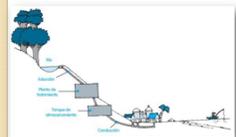


Sistema de acueducto

Del total de agua que hay en el planeta, solo el 0,2% se puede aprovechar para consumo humano. Para esto se toma el agua en estado natural de la fuente de abastecimiento, se le hace un tratamiento para volverla apta para consumo humano, y finalmente se distribuye a la población.

El sistema de acueducto abastece de agua potable a toda una comunidad. Existen dos tipos:

I. Sistema de acueducto por gravedad



Se emplea cuando la captación esta a un nivel mas alto que la población servida

2. Sistema de acueducto por bombeo

Se emplea cuando el sitio de la captación está por debajo del nivel donde se ubica la población servida.

Componentes de un sistema de acueducto

El sistema de acueducto está formado por elementos físicos, como los tanques y las tuberías, que conforman el aspecto técnico; y por personas, como el fontanero y el administrador, que conforman el aspecto empresarial.

La Captación: Está constituida por la infraestructura que permiten tomar el agua de la fuente en forma controlada.

La Aducción: Una vez tomada el agua, esta es llevada al desarenador y luego a la planta de tratamiento, por medio de las tuberías de aducción.

La microcuenca: cuerpo de agua (río)

De allí se puede obtener el agua que surte a todas nuestras viviendas, por esto, la microcuenca es la fuente de abastecimiento de agua de una región.

El Desarenador

Son tanques cuya función es retener las arenas y elementos sólidos que lleva el agua en su recorrido.

Conducción:

Después del paso del agua por el desarenador, es necesario conducirla nuevamente por tuberías a la planta de tratamiento o al tanque de almacenamiento y a la red de distribución.

Tanques de almacenamiento

Una vez que el agua sea potable, se debe guardarla en tanques.

Este componente también permite disponer de reservas de agua en caso de reparaciones y regula las presiones en la red de distribución.

La función básica del tanque es almacenar agua en las horas que se consume menos, de tal forma que en el momento en que la demanda sea mayor, el suministro se complete con el agua almacenada.

La planta de tratamiento

Su función es purificar y potabilizar el agua. El proceso de tratamiento en una planta convencional incluye los siguientes pasos:

1. Dosificación de cal y alumbre.
2. Floculación. En este paso se unen las partículas más pequeñas que están presentes en el agua formando grupos o flocs.
3. Sedimentación. Por su propio peso los flocs se depositan en el fondo del sedimentador.
4. Filtración. En este paso las partículas que no se sedimentaron son retenidas en los filtros.
5. Desinfección. Al agua sedimentada y filtrada se le aplica cloro a través de un dosificador, disminuyendo la cantidad de microorganismos hasta un punto en que no perjudique la salud.

Evidencia de Evaluación del Taller



Tabla 4. Resumen de Datos Importantes del Taller No.2



Registro de Fotos 3 . Asistencia de la Comunidad a Taller No. 2

Nombre del Taller No.3:	HACIA UNA CULTURA DEL AGUA: AHORRO Y USO EFICIENTE
Temáticas a Desarrollar:	1. Empresa de Acueducto y Alcantarillado. EMPOCALDAS S.A. E.S.P. Estructura Tarifaria Se contó con el Ingeniero Juan Guillermo Trejos de Empocaldas S.A.E.S.P. 2. Ahorro y uso Eficiente
Fecha de Realización del Taller:	12 de Abril de 2014
Medio Utilizado para Convocar a Comunidad:	Se Coordinó con los asistentes el día del Taller No. 2 y a través del Presidente de la Junta de Acción Comunal, señor Germán Vélez Gómez se recordó a la comunidad.
No. Personas que Asisten al Taller:	16 Personas Adultas 5 Niños En Anexo 3 se adjunta la lista de asistentes al taller.

Desarrollo de la Intervención de EMPOCALDAS S.A.E.S.P

La intervención del Funcionario de EMPOCALDAS S.A. E.S.P. en tratar los temas de interés de la comunidad que participaba de los talleres:

- Naturaleza de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado
- Funciones de la Empresa en el municipio y en el sector
- El Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua en la Empresa
- Estructura Tarifaria del Servicio de Acueducto
- Explicación de los Componentes de la Factura Generada

Diapositivas de Temáticas

<p>AHORRO Y USO EFICIENTE</p> 	<p>¿Qué es un programa de ahorro y uso eficiente del agua?</p> <p>Según la Ley 373 de 1997, "se entiende por programa para el uso eficiente y ahorro del agua como el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adaptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico."</p>	<p>Ley 373 de 1997</p> <p>Determina los programas de uso eficiente y ahorro de agua que deben desarrollar las entidades prestadoras del servicio de acueductos y alcantarillados. Algunos de estos planes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reducción de pérdidas Planes y programas docentes para estudiantes Reutilización del agua cuando sea posible Plan de instalación de medidores Campañas educativas a los usuarios por parte de las entidades
<p>Causas de las pérdidas de agua</p>  <ul style="list-style-type: none"> *Escapes de agua en los tanques de almacenamiento y tuberías. *Perdidas causadas por el mal funcionamiento de equipos de medición. *Usuarios con conexión clandestina. 	<p>Consecuencias de las pérdidas de agua</p>  <ul style="list-style-type: none"> *Las pérdidas de agua son costos que resultan ser asumidos por la población, en lugar de asumirlos la empresa prestadora del servicio. *Si no se buscan soluciones a las pérdidas de agua, en poco tiempo no va a estar disponible para las generaciones del futuro. 	<p>¿Qué podemos hacer para apoyar el uso racional y el ahorro del agua?</p> <ul style="list-style-type: none"> *Pagar a tiempo la factura. *Vigilar que las tuberías y el contador se encuentren en buen estado, para que no haya fugas de agua. *Permitir las lecturas de los medidores por parte del personal encargado por la entidad. *Comprometernos a reducir el consumo agua. 



Evidencia de Evaluación del Taller

Reflexiones sobre cómo podemos Ahorrar Agua en el Municipio?

- “Cuidando primero las fuentes de agua”
- “Reforestando”
- “Concientizar a la comunidad para que de un buen uso al servicio del agua”
- “Capacitar a la comunidad: comercio, instituciones, etc”
- “Verificando e informando de fugas en las tuberías”

Reflexiones sobre cómo podemos Ahorrar Agua en el barrio?

- “Reunir a niños y adultos para concientizarlos del ahorro y cuidado de la fuente de agua, sembrando más árboles, limpiando la fuente superficial”
- “Explicar a nuestros familiares y vecinos de lo que hemos aprendido aquí, de cómo debemos ahorrar agua”
- “No malgastándola”

Reflexiones sobre cómo podemos Ahorrar Agua en el hogar?

- “Cerrar la llave mientras nos enjabonamos”
- “Usar un vaso con agua para el cepillado de dientes”
- “Cerrar la llave mientras se afeitan”
- “No utilizar mangueras para lavar andenes y carros”
- “Cerrar la llave mientras estreguemos la loza”
- “Utilizar el agua lluvia para lavado de andenes, baños y estregado de la ropa”
- “Estar pendientes de las fugas de agua y de que las llaves estén en buen estado”

Tabla 5 . Resumen de Datos Importantes del Taller No.3



Registro de Fotos 4 . Asistencia de la Comunidad a Taller No. 3

Nombre del Taller No. 4:	HACIA UNA CULTURA DEL AGUA: PRACTICAS Y TECNOLOGIAS DE AHORRO Y USO EFICIENTE
Temáticas a Desarrollar:	1. Prácticas y Tecnologías de Ahorro y Uso Eficiente 2. Retoma las condiciones Generales del Concurso y Ficha Técnica de la Propuesta
Fecha de Realización del Taller:	26 de Abril de 2014
Medio Utilizado para Convocar a Comunidad:	Se Coordinó con los asistentes el día del Taller No. 3 y a través del Presidente de la Junta de Acción Comunal, señor Germán Vélez Gómez se recordó a la comunidad.
No. Personas que Asisten al Taller:	13 Personas Adultas 5 Niños En Anexo 3 se adjunta la lista de asistentes al taller.

Recordando las condiciones Generales del Concurso

Se involucró desde el inicio a la comunidad dentro de la estrategia de motivación diseñada: "concurso de propuestas", que está encaminada a que la comunidad participante presente una propuesta de Uso eficiente y Ahorro de Agua para ser implementada en su domicilio.

Se recuerda nuevamente:

- Las condiciones del concurso
- La fecha de entrega de las propuestas
- Fecha de entrega de certificados y resultados de valoración de las mismas.
- Se aclaran dudas que tiene la comunidad frente al diligenciamiento de la ficha de la Propuesta entregada previamente a las personas que van a participar del concurso

En el Anexo 4 se adjuntan las ficha técnica de la propuesta y condiciones generales del concurso.

Diapositivas de Temáticas

Técnicas y Tecnologías de Ahorro y Uso Eficiente del Agua aplicables en el Hogar

Actividades cotidianas de uso del agua



Actividades cotidianas de uso del agua



Actividades cotidianas de uso del agua



El cuidado del agua



Si se deja una canilla abierta durante un minuto se pierden 5 litros de agua.
Para lavar la vajilla se utilizan unos 10 litros de agua.
Un lavaplatos gasta, en un lavado normal, 12 litros de agua.
En cada descarga del depósito del baño, se van más de 10 litros de agua.
Una ducha de cinco minutos consume unos 100 litros de agua.
Para llenar una bañera, se necesitan más de 150 litros de agua.

Usemos bien el agua



Actividad	Porcentaje
Excusado W.C.	40%
Ducha y lavabo	25%
Lavado de ropa	15%
Riego	10%
Cocina	10%

Fuente: Ortiz-Monasterio F. "Contaminación en la Ciudad de México" México, 1991

CONSUMOS ESTIMADOS		
	NORMAL	EFICIENTE
Bañera	150 litros	-
Ducha	10 litros / min	6.5 litros / min
Cisterna	9 litros	6 litros
Lavado de dientes	2 litros	1.3 litros
Lavado de manos	3 litros	1.95 litros
Afeitado	3 litros	1.95 litros
Lavavajillas	30 litros	17 litros
Lavadora	90 litros	60 litros
Cubo de agua	5 litros	-
Grifo	8 litros / min	6.5 litros / min

Mecanismos de ahorro de agua	SIN mecanismos de ahorro de agua	CON mecanismos de ahorro de agua
Baño / ducha	50,66 L/día	25,33 L/día
Inodoro	31,20 L/día	15 L/día
Lavabo	26,82 L/día	13,4 L/día

*Estudio 2009 del Ministerio de Medio Ambiente calculado por persona y día

¿Cómo ahorrar agua en casa?

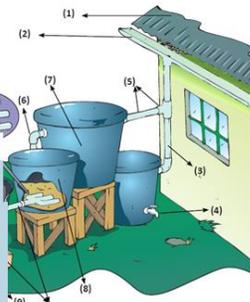


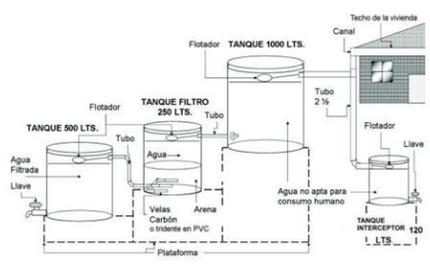
Sistemas de captación y filtrado de aguas lluvias

1. Características del sistema

- Es un sistema de abastecimiento de agua útil en zonas lluviosas como la costa pacífica colombiana, que en épocas de sequía puede utilizar agua de fuentes superficiales o alternarse con otro sistema de abastecimiento.
- Apropiado para zonas que carecen de fuentes de agua permanente o de buena calidad, siempre que el techo esté en buen estado.
- Apropiado para uso familiar, escolar y comunitario.
- De construcción sencilla; los materiales son de fácil consecución.
- Utiliza maderables de la región como soporte de los tanques.
- Permite el almacenamiento de agua con protección.
- Su construcción y mantenimiento promueven la participación comunitaria.

- (1) Captación: Utiliza la superficie del techo de una vivienda o...
- (2) Recolección y conducción:...
- (3) Bajante: Es la tubería de...
- (4) Tanque interceptor: Es un tanque de 120 litros instalado...
- (5) Conexión al tanque: Es un tubo de PVC que se conecta...
- (6) Bobinas: Es el costo o tubo de PVC instalado en la parte superior del tanque de...
- (7) Tanque de recolección: La recolección de aguas lluvias...
- (8) Tanque filtro de arena: recipiente con arena fina para filtración lenta - FLA y con una...
- (9) Tanque almacenamiento de agua tratada: Almacena agua apta para consumo humano. Se recomienda adicionar un proceso de cloración al agua para consumo.
- (10) Otros accesorios: son los grifos y tuberías de conducción del agua de un tanque a otro.





4. Ventajas y desventajas del Sistema

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> Mejora la calidad física y química del agua a utilizar. Sistema independiente, ideal para comunidades dispersas y alejadas. No requiere energía eléctrica para la operación del sistema. Existe la posibilidad de usar recursos locales; por ejemplo en comunidades indígenas de El Charco, Nariño, se utiliza la guadua como canaletas. Fácil de operar y mantener, requiere poco tiempo para la recolección del agua de lluvia. Pueden ser utilizadas otras fuentes de agua en sitios donde las lluvias son poco frecuentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Puede representar un relativo alto costo de inversión por el valor de los tanques y accesorios. Funcional en zonas con lluvias permanentes. La cantidad de agua almacenada, depende de la capacidad del tanque. La calidad del agua debe ser monitoreada con pruebas de laboratorio físico-químicas y microbiológicas. Requiere mantenimiento, limpieza permanente de los filtros de arena y desinfección suplementaria.



<http://www.youtube.com/watch?v=lvalpxRPbBw>

<http://www.youtube.com/watch?v=OfjS0IS8rw0>

<http://www.youtube.com/watch?v=uGo80aLhIVk>

<http://www.youtube.com/watch?v=BdVvdc1gWHO>

Tabla 6 . Resumen de Datos Importantes del Taller No.4



Registro de Fotos 5 . Asistencia de la Comunidad a Taller No. 4

3.3. FASE 3. Valoración de Propuestas e Implementación del Prototipo

3.3.1. Entrega y Valoración de las Propuestas

Los participantes presentaron seis (6) propuestas, las cuales fueron valoradas de acuerdo a las recomendaciones sugeridas en las bases del concurso y a las dudas resueltas durante la etapa de sensibilización.

Las personas que entregaron las Propuestas fueron:

- María Estela López Valencia.
- Liliana López Loaiza
- María Victoria Saldarriaga
- Erika Alexandra Cardona Morales
- Edilma Carlota Castaño Duque.
- Gabriela Escudero.

Las propuestas se entregaron en sobre cerrado, el día 8 de mayo de 2014 y se abrieron en presencia de la interventora del Proyecto el 15 de mayo de 2014; con el fin de entregar los resultados a la comunidad el día 17 de mayo de 2014. En esta misma fecha se entregaron los certificados de participación a los asistentes a los talleres. En el Anexo 5 se adjunta el diseño de los Certificados entregados a los asistentes.

Se leyeron cada una de las propuestas presentadas y se verificó el cumplimiento de los requisitos exigidos al inicio del proyecto. Por mutuo acuerdo entre la interventora del Proyecto Doctora Mónica María Jiménez y los responsables del mismo por la Universidad Católica de Manizales, se concluyó que la propuesta ganadora era la presentada por la señora Gabriela Escudero, propietaria de la vivienda cuya dirección del domicilio es Manzana C casa #13, barrio Bello Horizonte II. En el Anexo 6 se adjunta el formato de la Ficha de la Propuesta Ganadora.

La propuesta presentada por doña Gabriela Escudero corresponde a la idea de implementar un sistema de recolección, almacenamiento y uso de agua lluvia dentro del domicilio; en la cual se pueden percibir los siguientes aspectos:

- Diligenciamiento de la Ficha de la Propuesta de forma clara y completa.
- Apropiación de varios conceptos desarrollados durante los talleres de sensibilización
- Interpretación correcta de los usos que se pueden dar al agua lluvia.
- Claridad en los componentes de un sistema de recolección, almacenamiento y distribución del agua lluvia.
- Búsqueda de información adicional para complementar los materiales del sistema.
- Claridad en los resultados esperados cuando se implemente la propuesta.

- Claridad en la importancia de implementar esta estrategia de uso eficiente y ahorro de agua dentro del domicilio, según lo expresa textualmente: *“Porque de esta manera me daría cuenta que en verdad aproveché las capacitaciones que ustedes con mucho gusto nos brindaron. Porque sé que voy a tener en mi casa una idea mía, que se hizo realidad y que nos beneficia a todos; y que de alguna manera puedo ayudar a proteger el medio ambiente, aprovechando de este modo lo que Dios nos regala casi todos los días, dándole un buen manejo y aprovechándola de manera adecuada”.*

3.3.2. Socialización y Ajustes de Propuesta Ganadora

Se realizaron varias visitas al domicilio donde se implementó el prototipo con el fin de verificar y evaluar las condiciones físicas del sitio, para determinar la ubicación adecuada del sistema y definir los puntos de uso que se iban a implementar dentro del mismo.

Existió una solicitud por parte de la propietaria del domicilio en cuanto a otorgar un plazo de tiempo para poder concluir el levantamiento del muro para cerramiento del patio y buscar un nuevo punto de uso del sistema en el baño de la parte superior de la vivienda.

En esta etapa con la colaboración de personal técnico de la Universidad Católica de Manizales, del programa de Arquitectura: Arquitecto José Robert Sánchez; de la firma ICP S.A.S: Ing. Luis Elberto Martínez Arias y docentes responsables del proyecto; se evaluaron las diferentes alternativas que soportarían el tanque de almacenamiento del agua lluvia; definiendo la mejor estructura.

A continuación se presenta unas figuras que describen de forma general el sistema:

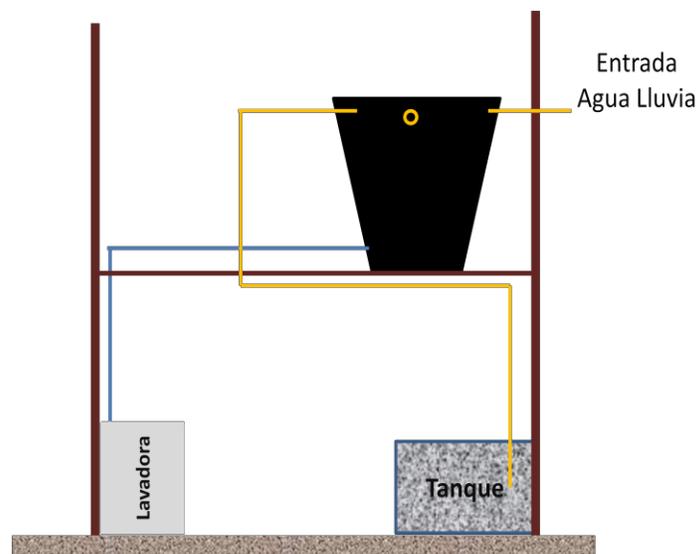


Figura 1. Vista de frente del Sistema de Almacenamiento de Aguas Lluvias (tomado de Propuesta Técnica presentada por ICP S.A.S)

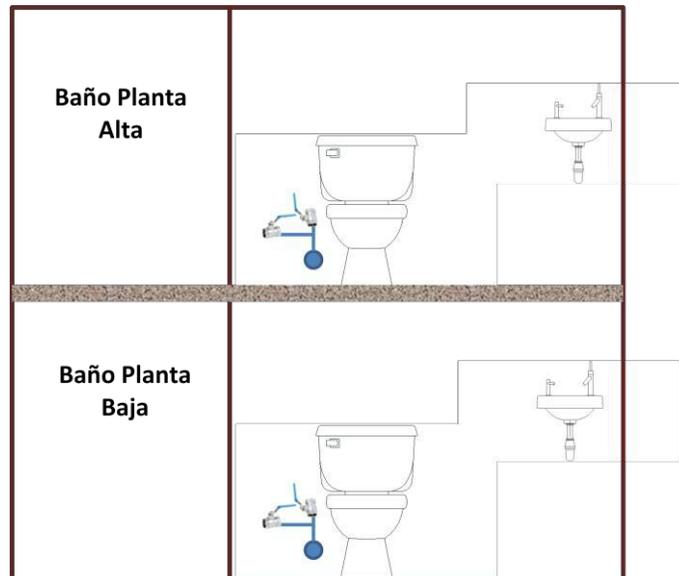


Figura 2 . Vista Frontal del Sistema en los Puntos de uso de los sanitarios de la casa. (tomado de Propuesta Técnica presentada por ICP S.A.S)

3.3.3. Implementación y Entrega del Prototipo

En esta etapa se desarrollaron las siguientes actividades para concluir con la implementación del sistema en la vivienda ganadora:

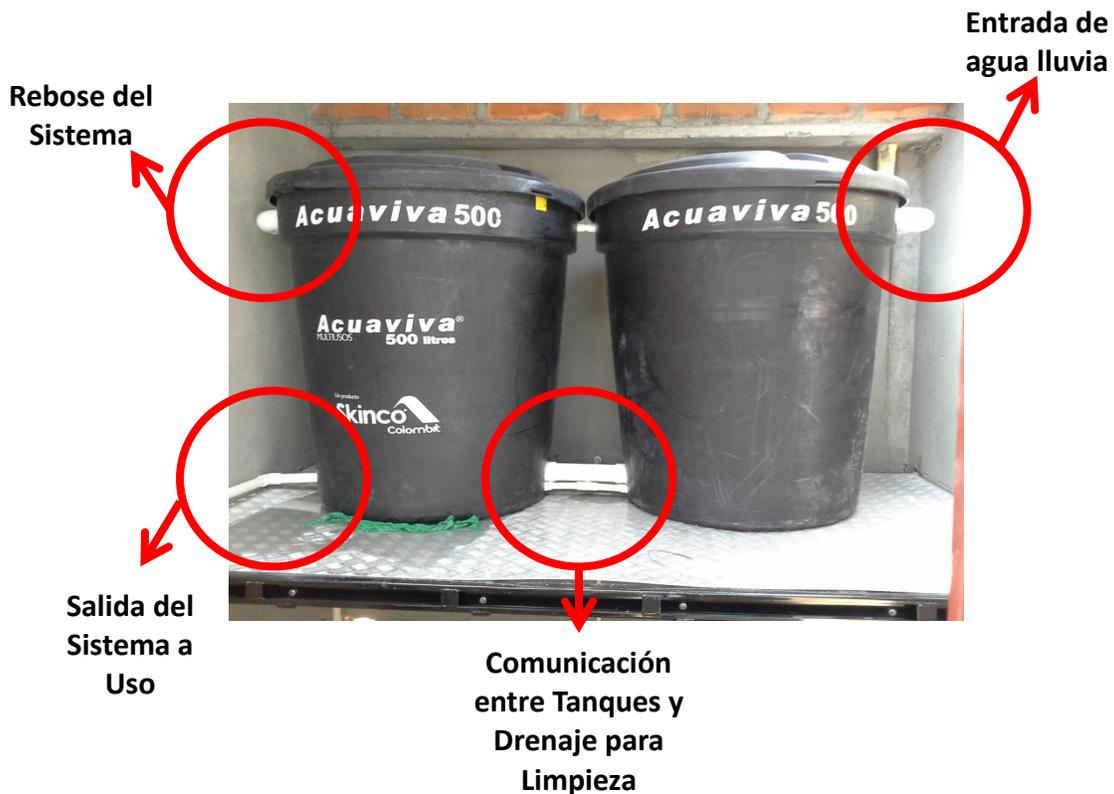
- Consecución y Transporte de materiales. En este aspecto debido a las dimensiones de los tanques de almacenamiento de capacidad 1 m³, fue necesario acoplar 2 tanques de capacidad 500 litros cada uno; ya que la puerta del domicilio no permitía la entrada del primer tanque considerado.
- Asesoría y acompañamiento permanente para la implementación de la propuesta ganadora.
- Implementación del prototipo.
- Seguimiento a la operación y funcionamiento del prototipo implementado.

3.3.3.1. Componentes del Sistema

El sistema implementado está compuesto por los siguientes componentes:

1. Tubería de recolección y conducción de agua lluvia. Se refiere al conjunto de canaletas o tuberías de diferentes materiales y formas que conducen el agua de lluvia del área de captación (techo) al sistema de almacenamiento a través de bajadas con tubo de PVC diámetro 3”.
2. Tanques de Almacenamiento: son dos tanques de capacidad 500 litros cada uno, los cuales almacenan el volumen de agua de lluvia.
3. Plataforma de estructura modular construída con perfil de hierro de 6,5 cm de ancho y 3,8 cm de alto. La plataforma tiene una lámina de aluminio de 2 mm de espesor, de 244 cm de largo y 122 cm de ancho
4. Tubería de 1” para distribución que se reduce a ½” a los puntos de uso.
5. Válvulas de ½” para entrada de agua lluvia y de entrada de agua potable en los puntos de uso del sistema.
6. Válvula de ½” para drenaje al sistema.
7. Tubería de ½ “ para el drenaje del sistema.

Las imágenes que se muestran a continuación, describen los componentes del sistema de recolección y uso de aguas lluvias:



**Registro Foto 6. Sistema de Almacenamiento de agua lluvia con capacidad para 1000 litros.
(Tomado Manual de Operación y Mto. Del sistema)**

**Entrada de agua
lluvia**

**Entrada de agua
potable**



Registro Foto 7 . Punto de Uso de la Lavadora. (Tomado Manual de Operación y Mto. Del sistema)

Entrada de agua lluvia

Entrada de agua potable



Registro de Foto 7 . Punto de uso sanitario planta superior de la vivienda. (Tomado Manual de Operación y Mto. Del sistema)

Válvula para drenaje del sistema



Registro de Foto 8. Figura . Válvula para Drenaje del Sistema. (Tomado Manual de Operación y Mto. Del sistema)



Registro Fotos 9. Varias Tomas del Sistema de Almacenamiento y Uso de Agua Lluvia

El sistema ya se puso en funcionamiento y operó correctamente, lo almacenado (1000 litros de agua lluvia) le sirvieron para alimentar los puntos de uso durante un periodo de 5 días. Se entregó y recibió a satisfacción oficialmente el sistema a la propietaria del mismo, el 15 de julio de 2014. Este recibo se realizó bajo la supervisión de la interventora del Proyecto Doctora Mónica María Jiménez. En el Anexo 7 se adjunta el acta de recibo a satisfacción por parte de doña Gabriela Escudero.

De igual manera se entrega el manual de Operación y mantenimiento del Sistema que se adjunta en el Anexo 8.

|

ANEXO 1.

REUNION DE SOCIALIZACION DEL PROYECTO CON LA COMUNIDAD

1. Volantes Informativos para Socialización del Proyecto

Se invita a la comunidad del barrio Bello Horizonte 1 y 2 del municipio de Palestina:

La socialización del proyecto:
Diseño y Ejecución de un Mecanismo que Incentive el Uso Eficiente y Ahorro de Agua en el departamento de Caldas.

Lugar: Salón Comunal del Barrio
Fecha: Sábado 22 de febrero de 2014
Hora: 2:00 p.m.

Invitan:



Se invita a la comunidad del barrio Bello Horizonte 1 y 2 del municipio de Palestina a:

La socialización del proyecto:
Diseño y Ejecución de un Mecanismo que Incentive el Uso Eficiente y Ahorro de Agua en el departamento de Caldas.

Lugar: Salón Comunal Barrio del Barrio
Fecha: Sábado 22 de febrero de 2014
Hora: 2:00 p.m.

Invitan:



2. Lista de Asistentes a Reunión



Universidad
Católica
de Manizales



SOCIABILIZACION DEL PROYECTO

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MECANISMO PARA INCENTIVAR EL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA, EN UN SECTOR DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE PALESTINA-CALDAS

Palestina, 22 de febrero de 2014

LISTA DE ASISTENCIA

Nombre	Firma
Lucilia López L.	Lucilia López
Lucila GIBALDO	Lucila giraldo
Amalia Montoya	Amalia Montoya
Gabriela Escudero	Gabriela Escudero
Sandra Cuelasquez M.	Sandra Cuelasquez M.
Jorge Elicer Miranda	Jorge Elicer Miranda
Alfonso Arango	Alfonso Arango
Sandra Milena Castro Mesa	Sandra Milena Castro Mesa
MARILUZ ARIAS GONZALEZ	MARILUZ ARIAS GONZALEZ
MARCENELIA LARGO M.	MARCENELIA LARGO M.
Edilma Castaño	Edilma Castaño
Paola Andrea Acevedo Castillo	Paola Acevedo Castillo
Gladys Morales R.	Gladys Morales
Maria Camila Cardona	Maria Camila C.
Hector Jaime Bermúdez Gil	Hector J. Bermúdez Gil

ANEXO 2.

APLICACIÓN DE LA ENCUESTA EN LA COMUNIDAD

1. Ficha Técnica de la Encuesta

ENCUESTA DE PERCEPCION DE LA COMUNIDAD SOBRE EL RECURSO HIDRICO EN EL MUNICIPIO DE PALESTINA-CALDAS

Objetivo: Identificar la percepción de la comunidad en estudio frente al uso del recurso hídrico.
 Dirigida a: Habitantes del sector Bello Horizonte 1 y 2 el Municipio de Palestina- Caldas.
 Pre-requisito: Socializar el proyecto ante la comunidad y posteriormente aplicar el instrumento.

Fecha de diligenciamiento de la encuesta: _____ día: _____ mes: _____ año: _____

I. Datos Personales

Sexo		Estado Civil				Nivel de Escolaridad					Edad	Ocupación	
M	F	S	C	UL	V	BP	BS	MV	Tc	T	U	años	

II. Información de la Vivienda

Dirección de Residencia:			Estrato				Relación con el Predio			Tiempo habitado en el Predio:		
1	2	3	4	P	A	Otra	Cuál?	0 a 5 años	6 a 15 años	15 a 30 años		
Nivel de Ingresos en el Hogar												
Menor a 1SMLV				Entre 1 y 2 SMLV				Mayor a 2 SMLV				
Uso del Predio			Distribución de la Vivienda:									
Vivienda	Comercio	Recreación	Número de Pisos	Número de Cuartos	Número de Familias	Número de Personas por cuarto	Cuartos en Subarriendo?					
								Si	No			
Material de las Paredes						Material de Techos						
Madera	Concreto	Bloque-ladrillo	Prefabricado	Madera	Concreto	Eternit	Zinc	Otro Cuál?				
Material de pisos					Espacios con que cuenta la Residencia							
Madera	Baldosa	Cemento	Tierra	Otro Cuál?	Dormitorios	Sala	Cocina	Baño	Patio			

Número de personas que habitan su lugar de residencia (contando a usted): _____

De las personas que habitan en su lugar de residencia, ubicarlas y cuantificarlas por los siguientes rangos:

Rangos de Edad Vs Número de Personas					
Menores de Edad	Niños	Adolescentes	Jóvenes	Adultos	Adultos Mayores
0-5 años	5-12 años	12-18 años	19-29 años	30-59 años	Mayores o iguales a 60 años

III. Conocimiento de la Prestación del Servicio de Acueducto y Alcantarillado:

Conoce usted el nombre de la Empresa Prestadora del servicio de acueducto y alcantarillado?

Si _____ No _____ Cual es el Nombre? _____

Conoce usted el consumo promedio de los últimos tres meses en su factura de agua?

Si _____ No _____ Si la respuesta es Afirmativa Cuál es el promedio? _____ m3

Está de acuerdo con la tarifa del servicio?

Si _____ No _____ Por qué? _____

Conoce claramente qué servicios adicionales se cobran en su factura del agua?

Si _____ No _____ Si la respuesta es afirmativa mencione algunos: _____

En el último año ha sufrido en su residencia de alguna restricción o corte de agua?
 Si _____ No _____ Si la respuesta es afirmativa, explique el motivo del corte o restricción en el servicio de agua _____

La calidad del agua recibida es la adecuada?
 Si _____ No _____ Por qué? _____

Ha realizado ante la EPSP alguna queja o reclamo?
 Si _____ No _____
 Si la respuesta es afirmativa identifique la razón de la queja o reclamo _____

Usted conoce cuál es el destino Final de las Aguas residuales generadas en su residencia?
 Si _____ No _____
 Si la respuesta es afirmativa identifique cuál es el destino final _____

IV. Conocimiento de Programas de uso de Agua

Qué uso le dá usted al agua que llega a su residencia?

A continuación se presentan posibles usos que puede tener el agua .Para usted cuál es el más importante? (ordénelos en mayor grado de importancia, asignando 1 al más importante y 4 al menos importante)
 Industria _____ Agricultura _____ Consumo _____ Turismo _____

V. Conocimiento de Prácticas de Ahorro de Agua

De la lista que se enuncia a continuación, señale las que usted utiliza en su lugar de residencia:

Enunciado de la Práctica	si	no
Cierra la llave al jabonar los platos		
Descongela los alimentos bajo el chorro de agua		
Lava las frutas y verduras en un recipiente		
Mantiene la llave de agua cerrada mientras nos cepillamos los dientes		
Cierra la llave mientras se enjabona o se aplica el shampoo		
Reparar las fugas que se presentan el sistema		
Utiliza el agua lluvia para lavar el piso, regar jardines, etc		
Barre calle, terrazas con escoba y no utilizar manguera		

En qué medida usted está de acuerdo con las siguientes afirmaciones:

Afirmación	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
Es muy difícil que una persona como yo pueda hacer algo por mejorar la calidad del agua				
La responsabilidad para ahorrar agua y mejorar su calidad es fundamentalmente de las empresas prestadoras del servicio y del gobierno				
No tiene sentido que yo personalmente ahorre agua si los demás no hacen lo mismo				

VI Preguntas generales adicionales

Le gustaría participar de Capacitaciones relacionadas con el Tema de uso eficiente y ahorro de agua? Si _____ No _____
 Qué horario le parece conveniente para asistir de las capacitaciones? _____
 A través de qué medio le gustaría que lo invitaran? _____

2. Digitalización de la Información Recolectada en las Encuestas

2.1. Datos Personales del Encuestado

Datos personales del encuestado					
No.	Sexo	Estado Civil	Nivel Escolaridad	Edad Años	Ocupación
1	2	4	2	31	manicurista
2	2	1	3	26	ama de casa
3	2	2	2	57	ama de casa
4	2	3	2	28	ama de casa
5	2	3	6	42	ama de casa
6	1	3	2	38	ama de casa
7	2	2	1	70	ama de casa
8	2	NA	NA	52	ama de casa
9	2	3	2	14	ama de casa
10	2	1	1	43	ama de casa
11	2	2	2	38	ama de casa
12	2	3	1	40	ama de casa
13	2	3	1	52	ama de casa
14	2	2	1	55	ama de casa
15	2	2	1	44	ama de casa
16	2	3	2	30	ama de casa
17	2	2	1	35	ama de casa
18	2	3	1	33	ama de casa
19	2	3	2	35	ama de casa
20	2	3	1	48	ama de casa
21	1	1	1	28	ama de casa
22	1	2	1	40	ama de casa
23	1	3	1	23	ama de casa
24	2	1	1	61	ama de casa
25	2	1	2	25	ama de casa
26	2	1	1	12	ama de casa
27	1	1	2	17	ama de casa
28	2	2	1	44	ama de casa
29	2	1	2	19	ama de casa
30	2	1	3	22	ama de casa
31	2	2	NA	57	ama de casa
32	2	4	1	63	ama de casa
33	2	2	2	43	ama de casa
34	2	2	1	38	ama de casa

Datos personales del encuestado					
No.	Sexo	Estado Civil	Nivel Escolaridad	Edad Años	Ocupación
35	2	3	2	32	ama de casa
36	1	1	1	44	ama de casa
37	2	3	2	31	ama de casa
38	2	1	1	33	ama de casa
39	2	2	3	34	ama de casa
40	2	1	2	33	ama de casa
41	2	1	1	34	ama de casa
42	2	2	1	57	ama de casa
43	2	2	1	50	ama de casa
44	2	2	1	46	ama de casa
45	2	3	1	39	ama de casa
46	2	4	1	58	ama de casa
47	2	2	1	52	ama de casa
48	2	2	1	56	ama de casa
49	2	3	1	21	ama de casa
50	2	2	2	60	ama de casa
51	2	2	2	51	ama de casa
52	2	2	1	58	ama de casa
53	2	3	NA	35	ama de casa
54	2	1	3	20	ama de casa
55	2	3	2	22	ama de casa
56	2	3	2	24	ama de casa
57	2	2	1	40	ama de casa
58	2	3	2	40	ama de casa
59	1	2	2	46	ama de casa
60	2	1	2	20	ama de casa
61	2	3	1	37	ama de casa
62	2	3	1	41	ama de casa
63	1	1	2	18	ama de casa
64	1	NA	4	26	ama de casa
65	2	3	1	37	ama de casa
66	2	3	2	26	ama de casa
67	2	1	2	37	ama de casa
68	2	2	2	40	ama de casa
69	2	1	2	26	ama de casa
70	1	1	2	16	Estudiante
71	2	3	1	47	ama de casa
72	2	3	2	25	ama de casa

Datos personales del encuestado					
No.	Sexo	Estado Civil	Nivel Escolaridad	Edad Años	Ocupación
73	2	2	1	59	ama de casa
74	1	2	1	57	Campesino
75	2	2	1	74	Pensionado
76	2	2	1	36	ama de casa
77	2	3	2	24	Manicurista
78	2	1	1	42	ama de casa
79	1	3	1	36	Constructor
80	2	2	1	43	ama de casa
81	2	3	1	49	ama de casa
82	2	2	1	51	ama de casa
83	2	2	1	57	ama de casa
84	2	1	3	32	Comerciante
85	2	2	1	25	ama de casa
86	1	2	1	72	Pensionado

Categorías de Diligenciamiento:

Sexo		Estado Civil				Nivel de Escolaridad					
M	F	S	C	UL	V	BP	BS	MV	Tc	T	U
1	2	1	2	3	3	1	2	3	3	4	6

- M: Masculino
- F: Femenino
- S: Soltero
- C: Casado
- UL: Unión Libre
- V: Viudo
- BP: Básica Primaria
- BS: Básica Secundaria
- MV: Media Vocacional
- Tc: Técnico
- T: Tecnólogo
- U: Universitario

2.2. Información de la Vivienda:

Información de la vivienda							
No.	Relación con predio	Tiempo de habitado	Nivel de ingresos	No. pisos	No. cuartos	No. Familias	No.personas/ Cuarto
1	2	1	2	1	1	1	2
2	1	1	2	1	1	1	2
3	1	1	1	1	1	1	2
4	2	1	1	1	1	1	4
5	1	2	2	2	3	1	2
6	2	1	1	1	1	1	3
7	NA	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	2	2	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	2	1	3
11	1	1	1	2	2	1	2
12	1	1	1	1	1	1	3
13	NA	1	1	1	1	1	2
14	2	1	1	2	2	1	1
15	1	1	2	2	4	1	2
16	2	1	1	1	1	1	2
17	2	1	1	1	1	1	2
18	2	1	2	2	4	1	1
19	2	1	1	1	2	1	2
20	1	1	1	2	3	1	1
21	2	2	1	1	1	1	8
22	1	1	2	1	2	1	1
23	2	1	1	1	2	1	2
24	1	1	1	2	3	1	2
25	1	1	NA	1	2	1	2
26	2	1	1	1	1	1	2
27	1	1	1	1	2	1	4
28	2	1	1	2	3	1	3
29	1	1	2	2	3	1	1
30	1	1	1	2	4	2	1
31	1	2	1	1	2	1	4
32	2	1	1	2	2	1	1
33	1	2	1	1	2	1	2
34	1	2	1	2	2	1	2

Información de la vivienda							
No.	Relación con predio	Tiempo de habitado	Nivel de ingresos	No. pisos	No. cuartos	No. Familias	No.personas/ Cuarto
35	2	1	1	2	3	1	2
36	2	1	1	1	1	1	3
37	2	1	2	1	1	1	3
38	2	1	1	2	2	1	1
39	1	1	2	2	4	1	1
40	1	1	1	2	4	1	1
41	1	2	1	1	1	1	2
42	1	2	1	1	1	1	2
43	1	1	1	1	1	1	1
44	1	1	1	2	3	1	3
45	2	1	1	2	3	1	1
46	1	1	1	2	4	1	1
47	1	1	1	1	1	1	4
48	2	1	1	2	4	1	1
49	2	1	1	1	1	1	6
50	1	1	2	2	4	1	2
51	1	1	1	2	2	1	2
52	1	1	1	1	1	1	2
53	2	1	1	1	1	1	6
54	2	1	1	1	1	1	1
55	2	1	1	2	2	1	3
56	2	2	2	1	2	1	3
57	2	1	1	1	1	1	3
58	1	1	1	2	3	1	1
59	1	1	3	2	4	1	1
60	1	1	1	2	2	1	2
61	NA	1	1	2	1	1	4
62	1	1	1	1	2	1	3
63	1	1	2	1	1	1	2
64	1	1	1	3	4	1	1
65	1	1	2	1	2	1	2
66	1	1	1	1	1	1	2
67	1	1	1	1	2	1	1
68	1	1	1	1	2	1	2
69	2	1	1	1	1	1	4
70	2	1	1	1	3	1	1
71	2	1	1	1	2	1	3
72	2	1	1	1	3	2	2

Información de la vivienda							
No.	Relación con predio	Tiempo de habitado	Nivel de ingresos	No. pisos	No. cuartos	No. Familias	No.personas/Cuarto
73	1	3	1	1	3	2	3
74	2	1	1	1	2	1	3
75	2	1	1	1	2	1	3
76	1	1	1	2	3	1	2
77	2	1	2	2	3	2	2
78	1	1	1	2	4	1	1
79	2	1	1	2	2	1	2
80	2	1	1	2	4	1	1
81	1	2	1	1	1	1	6
82	1	2	1	1	1	1	2
83	2	1	2	2	3	1	2
84	2	2	2	2	2	1	2
85	2	1	2	3	3	1	2
86	1	1	2	2	2	1	2

Categorías de Diligenciamiento:

Relación con el Predio				Tiempo habitado en el Predio:		
P	A	Otra	Cuál?	0 a 5 años	6 a 15 años	15 a 30 años
1	2	3		1	2	3
Nivel de Ingresos en el Hogar						
Menor a 1SMLV		Entre 1 y 2 SMLV		Mayor a 2 SMLV		
1		2		3		
Distribución de la Vivienda:						
Número de Pisos	Número de Cuartos	Número de Familias	Número de Personas por cuarto			

P: Propia

A: Arrendada

2.3. Información de la Vivienda

Información de la vivienda				
No.	Cuartos en subarriendo	Material de paredes	Material techos	Material pisos
1	2	2	2	3
2	2	2	2	3
3	2	2	2	3
4	2	2	2	3
5	2	2	2	2
6	2	2	2	3
7	2	2	2	3
8	2	3	NA	NA
9	2	3	2	3
10	2	2	2	3
11	2	2	3	2
12	2	2	3	2
13	2	3	2	3
14	2	2	3	3
15	2	2	3	2
16	2	2	2	3
17	2	2	2	3
18	2	2	3	2
19	2	3	2	3
20	2	3	3	2
21	2	3	2	3
22	2	3	2	3
23	2	2	2	3
24	2	2	3	2
25	2	2	2	3
26	2	3	2	3
27	2	2	2	3
28	2	2	3	2
29	2	3	3	2
30	2	3	3	2
31	2	3	2	3
32	2	3	3	3
33	2	3	2	2
34	2	3	3	2
35	2	3	3	2
36	2	3	2	3

Información de la vivienda				
No.	Cuartos en subarriendo	Material de paredes	Material techos	Material pisos
37	2	2	2	2
38	2	3	2	3
39	2	3	4	2
40	2	2	3	2
41	2	3	2	3
42	2	3	2	3
43	2	3	2	3
44	2	3	3	3
45	2	2	3	3
46	2	3	3	2
47	2	3	2	3
48	2	3	3	2
49	2	3	3	3
50	2	2	2	2
51	2	2	3	3
52	2	3	2	3
53	2	3	2	3
54	2	2	3	3
55	2	2	2	2
56	2	2	2	3
57	2	3	2	3
58	2	2	5	2
59	2	2	2	2
60	2	2	3	2
61	2	2	3	3
62	2	2	2	3
63	2	3	2	2
64	2	3	3	2
65	2	2	2	2
66	2	3	2	3
67	2	3	2	2
68	2	3	2	3
69	2	3	2	3
70	2	2	2	1
71	2	2	3	3
72	2	3	3	5
73	2	3	3	5
74	2	3	3	5
75	2	3	2	3

Información de la vivienda				
No.	Cuartos en subarriendo	Material de paredes	Material techos	Material pisos
76	2	3	3	2
77	2	3	2	2
78	2	3	2	2
79	2	2	2	3
80	2	2	3	2
81	2	3	2	3
82	2	3	2	3
83	2	3	3	3
84	2	3	3	3
85	2	3	3	2
86	1	3	3	2

Categorías de Diligenciamiento:

Cuartos en Subarriendo					Material de las Paredes				
Si		No			Madera	Concreto	Bloque-ladrillo	Prefabricado	
1		2			1	2	3	4	
Material de Techos					Material de pisos				
Madera	Concreto	Eternit	Zinc	Otro Cuál?	Madera	Bal- do- sa	Cemento	Tierra	Otro Cuál?
1	2	3	4		1	2	3	4	5

2.4. Número de Personas que habitan la Vivienda

Personas por rango de edad							
No.	No. Personas habitan residencia	1	2	3	4	5	6
1	3		1		1	1	
2	4		2		1	1	
3	3				1	2	
4	4	1	1		1	1	
5	3		1			2	
6	3	1			1	1	
7	2				1		1
8	2				1	1	
9	6	2	1	1		2	
10	3		1			1	1
11	3	1				2	
12	3				1	2	
13	2					2	
14	2					2	
15	6		2		2	2	
16	5		2	1		2	
17	5	1	1	1		2	
18	5		2	1		2	
19	4	2				2	
20	3			1		2	
21	8		3		1	2	2
22	2					1	1
23	4		1		2	1	
24	2						2
25	5	1	1		1	2	
26	4		1	1		2	
27	4			3	1		
28	7	2	1	2		2	
29	4				2	2	
30	2				1	1	
31	6	1	2	1		2	
32	1						1
33	4			2		2	
34	3			1		2	
35	4		1	1		2	
36	3		1	1		1	

Personas por rango de edad							
No.	No. Personas habitan residencia	1	2	3	4	5	6
37	3	1				2	
38	2					2	
39	5		2	1		2	
40	3					3	
41	3					1	2
42	3					1	2
43	1					1	
44	4				2	2	
45	4			2		2	
46	4			2		2	
47	4	2	1		1		
48	3					2	1
49	6	2	2		1	1	
50	6		2		2	1	1
51	4			1	1	2	
52	2					1	1
53	6	2		3		1	
54	1				1		
55	3	1			2		
56	6	3	1		1	1	
57	5	1	1	2		2	
58	3			1		2	
59	3	1		1		1	
60	3			1	1	1	
61	3		1	1		1	
62	5	1	1		1	2	
63	2			1		1	
64	5		1	1	1	2	
65	5	1	1		1	2	
66	2				1	1	
67	2			1		1	
68	4			1	1	2	
69	4	2		1		1	
70	4			1		2	1
71	7	2	2	1	2		
72	5	1	1		1	1	1
73	5	1	1		1	1	1
74	7	2	1		2	2	
75	6			2		1	3

Personas por rango de edad							
No.	No. Personas habitan residencia	1	2	3	4	5	6
76	6	1	1	1		2	1
77	3	1			2		
78	2			1		1	
79	4	1	1		1	1	
80	5		2	1		2	
81	6	1	1	1	1	2	
82	3			1		2	
83	7		2		2	3	
84	4	1	2			1	
85	3	1			1	1	
86	3						3

Categorías de Diligenciamiento:

Rangos de Edad Vs Número de Personas					
Menores de Edad	Niños	Adolescentes	Jóvenes	Adultos	Adultos Mayores
0-5 años	5-12 años	12-18 años	19-29 años	30-59 años	Mayores o iguales a 60 años
1	2	3	4	5	6

2.5. Conocimiento de la Prestación del Servicio de Acueducto y Alcantarillado:

Conocimiento de la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado								
No.	Conoce nombre empresa	Conoce consumo promedio	Acuerdo tarifa servicio	Conoce otros servicios cobrados	Sufrido cortes de agua	Calidad de agua adecuada	Quejas o reclamos	Conoce destino aguas res.
1	1	2	2	1	2	1	1	2
2	2	2	2	2	2	1	2	2
3	1	2	2	2	2	1	1	2
4	1	2	2	2	2	1	2	1
5	1	2	2	1	2	1	2	2
6	1	2	1	2	2	2	2	2
7	2	2	2	1	2	1	2	1
8	1	2	2	1	2	1	2	1
9	2	2	1	2	2	1	2	2
10	1	1	2	1	2	1	2	1
11	1	1	2	1	2	1	2	1
12	2	2	2	1	2	1	2	2
13	2	1	2	1	2	1	2	2
14	1	2	1	1	1	1	1	2
15	1	2	2	2	2	1	2	2
16	1	2	1	1	1	1	2	2
17	2	1	2	2	2	1	1	2
18	1	2	2	1	2	1	2	2
19	1	2	2	2	2	1	2	1
20	1	2	2	1	1	1	2	2
21	2	2	2	1	2	1	2	1
22	1	2	1	1	1	1	2	2
23	2	2	2	1	2	1	2	2
24	1	2	2	1	1	1	1	2
25	2	2	2	2	2	1	1	2
26	1	2	2	2	2	1	1	1
27	1	2	1	2	2	1	2	2
28	2	2	2	1	2	1	1	2
29	2	2	2	2	2	1	2	2
30	1	1	1	1	2	1	2	1
31	1	2	1	2	1	1	2	2
32	1	2	2	2	1	1	1	2
33	1	2	2	2	2	1	1	2

Conocimiento de la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado								
No.	Conoce nombre empresa	Conoce consumo promedio	Acuerdo tarifa servicio	Conoce otros servicios cobrados	Sufrido cortes de agua	Calidad de agua adecuada	Quejas o reclamos	Conoce destino aguas res.
34	1	2	2	1	2	1	2	2
35	2	2	2	2	2	1	2	2
36	1	2	1	2	2	1	2	2
37	1	2	2	1	2	1	2	2
38	2	2	2	1	2	1	2	2
39	1	1	2	1	2	1	2	1
40	1	2	2	1	2	1	2	2
41	1	1	2	1	2	1	1	1
42	1	2	2	1	1	1	2	1
43	2	2	2	2	2	1	2	2
44	1	2	1	2	1	1	2	2
45	1	1	2	1	2	1	2	1
46	1	2	2	2	2	1	2	2
47	1	2	2	1	1	2	2	2
48	2	1	2	1	1	1	1	2
49	2	2	1	1	2	1	1	2
50	1	1	2	1	2	1	1	2
51	1	1	2	1	1	1	1	1
52	1	1	2	1	2	1	1	2
53	1	2	2	2	1	1	2	2
54	1	1	2	1	2	1	2	2
55	1	2	1	1	2	1	2	2
56	1	2	2	1	2	1	1	2
57	1	2	2	1	2	1	1	2
58	1	2	1	1	2	1	2	2
59	1	2	2	1	2	1	2	1
60	1	2	2	1	2	1	1	2
61	1	2	2	1	2	1	2	2
62	1	2	1	1	2	1	1	2
63	2	2	1	2	2	1	2	2
64	1	2	2	1	2	1	2	2
65	1	2	1	1	2	1	2	2
66	1	2	2	1	2	1	2	2
67	1	1	1	1	2	1	2	2
68	1	2	2	1	1	1	2	2
69	2	1	1	1	1	1	2	2

Conocimiento de la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado								
No.	Conoce nombre empresa	Conoce consumo promedio	Acuerdo tarifa servicio	Conoce otros servicios cobrados	Sufrido cortes de agua	Calidad de agua adecuada	Quejas o reclamos	Conoce destino aguas res.
70	1	2	2	2	2	1	2	2
71	1	2	2	1	2	1	2	2
72	1	2	2	1	1	1	2	2
73	1	2	2	1	1	1	1	2
74	2	2	2	1	1	1	2	2
75	2	2	2	1	2	1	2	2
76	2	2	1	1	2	1	2	2
77	1	2	2	1	2	1	2	2
78	1	2	2	2	2	1	2	2
79	1	2	2	1	2	2	2	2
80	1	2	2	2	2	1	2	2
81	1	2	2	1	1	1	1	1
82	1	1	2	1	1	1	2	1
83	1	1	2	1	2	1	1	2
84	1	2	1	2	1	1	2	2
85	2	2	1	2	2	1	2	2
86	1	1	2	1	1	1	2	2

Categorías de Diligenciamiento:

Conoce usted el nombre de la Empresa Prestadora del servicio de acueducto y alcantarillado?		Conoce usted el consumo promedio de los últimos tres meses en su factura de agua?		Está de acuerdo con la tarifa del servicio?			
Si	No	Si	No	Si	No		
1	2	1	2	1	2		
Conoce claramente qué servicios adicionales se cobran en su factura del agua?		En el último año ha sufrido en su residencia de alguna restricción o corte de agua?		La calidad del agua recibida es la adecuada?		Ha realizado ante la EPSP alguna queja o reclamo?	
Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	2	1	2	1	2	1	2
Usted conoce cuál es el destino Final de las Aguas residuales generadas en su <i>residencia</i> ?							
Si				No			
1				2			

2.6. Conocimiento de Programas de Uso de Agua

Conocimiento de programas de uso de agua					
No.	usos del agua	Industria	agricultura	consumo	turismo
1	Cocinar, lavar aseo, habitantes	3	2	1	4
2	lavar, cocinar y bañarse	4	2	1	3
3	cocinar, lavar, trapear, bañarse	2	4	1	3
4	lavar, cocinar y bañarse	2	4	1	3
5	cocinar, lavar, trapear, bañarse	1	1	1	1
6	cosumo, lavar, aseo	3	2	1	4
7	comer y bañar	3	4	1	2
8	bañarse y alimentarse	2	4	1	3
9	lavar ropa, bañarse comer	3	2	4	1
10	lavar ropa comer aseo	NA	NA	NA	NA
11	bañarse, lavr ropa, comer	NA	NA	NA	NA
12	lavar ropa, bañarse, comida	NA	NA	NA	NA
13	lavar comer bañarse	2	4	3	1
14	consumo domestico	2	3	1	4
15	consumo domestico	2	3	1	4
16	consumo domestico	3	2	1	4
17	consumo domestico	1	3	2	4
18	consumo domestico	3	2	1	4
19	consumo domestico	3	1	2	4
20	casa, baño, comida, aseo	3	2	1	4
21	comer, aseo,	3	2	1	4
22	aseo, comida	3	2	1	4
23	limpieza, alimentacion	NA	NA	NA	NA
24	aseo casa	NA	NA	NA	NA
25	aseo, alimentacion	NA	NA	NA	NA
26	aliamnto, aseo	NA	NA	NA	NA
27	aliamnto, aseo	NA	NA	NA	NA
28	aliamnto, aseo	NA	NA	NA	NA
29	baño, cocinar, lavar	3	2	1	4
30	cocina, baños	3	2	1	4
31	lavar, comer, baño	3	2	1	4
32	lavar, comer, baño	3	2	1	4
33	consumo domestico	3	2	1	4
34	aseo, baño, consumo	3	2	1	4
35	aliamnto, aseo, consumo	4	2	1	3
36	comer, bañarse, aseo	3	2	1	4
37	alimentacion, aseo	3	2	1	4

Conocimiento de programas de uso de agua					
No.	usos del agua	Industria	agricultura	consumo	turismo
38	alimentacion, aseo	3	1	2	4
39	aseo, alimentacion	3	2	1	4
40	consumo, aseo	3	2	1	4
41	cocina, lavado, alimentacion	3	2	1	4
42	alimentacion, aseo	3	2	1	4
43	comida, aseo	3	2	1	4
44	cocinar, bañarse, lavar ropa	3	2	1	4
45	consumo domestico	4	3	1	2
46	alimentacion, lavar, bañarse	3	2	1	4
47	Básicos	3	1	2	4
48	cocinar, labar, baños	3	2	1	4
49	cocinar, labar, baños	4	2	1	3
50	aseo, alimentacion, consumo	3	2	1	4
51	consumo, aseo, disposicion final	3	2	1	4
52	consumo, aseo	3	2	1	4
53	consumo, aseo	3	2	1	4
54	consumo, aseo	3	2	1	4
55	cocinar, lavar, baño	3	2	1	4
56	lavar, cocina, aseo, baño	3	2	1	4
57	comer, lavar, baño	3	2	1	4
58	comer, lavar, baño	3	2	1	4
59	comer, lavar, baño	3	1	2	4
60	necesidades basicas	3	2	1	4
61	cocinar, bañarse, lavar ropa	NA	NA	NA	NA
62	baños, cocinar, lavar	1	3	2	4
63	necesidades basicas	2	3	1	4
64	necesidades basicas	3	2	1	4
65	bañarse, lavar, limpiar	2	3	1	4
66	consumo domestico	3	2	1	4
67	consumo domestico	3	2	1	4
68	consumo domestico	3	2	1	4
69	consumo domestico	4	3	1	2
70	consumo domestico	4	2	1	3
71	consumo domestico	4	2	1	3
72	comida, lavar, aseo	3	2	1	4
73	consumo domestico	3	2	1	4
74	consumo domestico	4	2	1	3
75	alimento, aseo	NA	NA	NA	NA
76	alimento, aseo	NA	NA	NA	NA

Conocimiento de programas de uso de agua					
No.	usos del agua	Industria	agricultura	consumo	turismo
77	alimento, aseo	NA	NA	NA	NA
78	alimento, aseo	NA	NA	NA	NA
79	consumo domestico	NA	NA	NA	NA
80	comer, baño, lavar ropa, riego	3	2	1	4
81	alimento, consumo, aseo, lavado	3	2	1	4
82	Saneamiento	3	2	1	4
83	Saneamiento	3	2	1	4
84	Saneamiento	3	2	1	4
85	Saneamiento	4	2	1	3
86	saneamiento y cocina	4	2	1	3

Categorías de Diligenciamiento:

Qué uso le dá usted al agua que llega a su residencia?			
A continuación se presentan posibles usos que puede tener el agua .Para usted cuál es el más importante? (ordénelos en mayor grado de importancia, asignando 1 al más importante y 4 al menos importante)			
Industria	Agricultura	Consumo	Turismo

NA: No Aplica

2.7. Conocimiento de Prácticas de Ahorro

Conocimiento de Prácticas de ahorro de agua								
No.	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	2	2	1	1	1	1	1
2	1	2	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	2	2
4	1	2	1	1	1	1	1	2
5	1	2	1	1	1	1	2	2
6	1	2	1	1	1	1	2	2
7	1	1	2	2	1	1	1	1
8	1	1	2	2	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	2	2
11	1	1	2	2	1	1	1	1
12	1	2	2	1	1	1	1	1
13	1	2	1	1	1	1	1	1
14	1	2	2	1	1	1	2	1
15	1	1	2	1	1	1	1	1
16	1	2	1	1	1	1	1	1
17	1	2	1	1	1	1	2	1
18	1	2	2	1	1	1	2	1
19	1	2	1	1	1	1	1	1
20	1	2	1	1	1	1	2	1
21	1	2	1	1	1	1	1	1
22	1	2	1	1	1	1	2	1
23	1	2	1	1	1	1	2	1
24	1	2	2	1	1	1	2	1
25	1	2	1	1	1	1	1	2
26	1	2	2	1	1	1	2	1
27	1	2	1	1	1	1	2	1
28	1	1	1	1	1	1	1	1
29	1	1	2	1	1	1	2	1
30	1	2	1	1	1	1	1	1
31	1	2	1	1	1	1	1	1
32	1	2	1	1	1	1	1	1
33	1	2	1	1	1	1	1	1
34	1	2	2	1	1	1	2	1
35	1	2	2	1	1	1	2	1
36	1	2	2	1	1	1	2	1

Conocimiento de Prácticas de ahorro de agua								
No.	1	2	3	4	5	6	7	8
37	1	2	2	1	1	1	1	1
38	1	2	1	1	1	1	1	1
39	1	2	1	1	1	1	1	1
40	1	2	2	1	1	1	1	1
41	1	2	2	1	1	1	2	1
42	1	2	2	1	1	1	1	1
43	1	2	1	1	1	1	2	1
44	1	2	2	1	1	1	1	1
45	1	2	1	1	1	1	2	1
46	1	2	2	1	1	1	2	1
47	1	1	1	1	1	1	1	1
48	1	2	2	1	1	1	1	1
49	1	2	1	1	1	1	2	1
50	1	2	1	1	2	1	2	1
51	1	2	1	1	1	1	1	1
52	1	2	1	1	1	1	1	1
53	1	2	1	1	1	1	1	1
54	1	2	1	1	1	1	2	1
55	1	2	2	1	1	2	1	1
56	1	2	2	1	1	1	1	1
57	1	1	1	1	1	1	1	1
58	1	2	1	1	1	1	1	1
59	1	2	1	1	1	1	2	1
60	1	2	1	1	1	1	1	1
61	2	2	2	1	1	1	2	2
62	1	2	1	1	1	1	1	1
63	1	2	1	1	1	1	2	2
64	2	2	1	1	2	1	2	1
65	1	1	1	1	1	1	1	1
66	1	1	2	1	1	1	1	1
67	1	1	2	2	2	1	2	1
68	1	1	2	1	1	1	2	1
69	1	2	1	1	1	1	1	2
70	1	2	1	1	1	1	2	1
71	1	2	1	1	1	1	1	1
72	1	2	1	1	1	1	1	2
73	1	2	1	1	1	1	1	2
74	1	2	1	1	1	1	1	1
75	1	2	1	1	1	1	1	2

Conocimiento de Prácticas de ahorro de agua								
No.	1	2	3	4	5	6	7	8
76	1	2	1	1	1	1	1	2
77	1	2	1	1	1	1	1	2
78	1	2	1	1	1	1	1	1
79	1	2	1	1	1	1	2	1
80	1	2	1	1	1	1	1	1
81	1	2	1	1	1	1	1	1
82	1	2	1	1	1	1	1	1
83	1	2	2	1	1	1	2	1
84	1	2	1	1	1	1	2	1
85	2	1	2	1	2	1	2	1
86	1	1	2	1	1	1	1	1

Categorías de Diligenciamiento:

De la lista que se enuncia a continuación, señale las que usted utiliza en su lugar de residencia		si	no
1	Cierra la llave al jabonar los platos	1	2
2	Descongela los alimentos bajo el chorro de agua		
3	Lava las frutas y verduras en un recipiente		
4	Mantiene la llave de agua cerrada mientras nos cepillamos los dientes		
5	Cierra la llave mientras se enjabona o se aplica el shampoo		
6	Reparar las fugas que se presentan el sistema		
7	Utiliza el agua lluvia para lavar el piso, regar jardines, etc		
8	Barre calle, terrazas con escoba y no utilizar manguera		

2.8. Afirmaciones sobre el Ahorro de Agua

Afirmaciones de Ahorro de Agua			
No.	A	B	C
1	3	1	3
2	3	1	3
3	2	3	1
4	1	3	1
5	4	3	3
6	3	1	2
7	NA	NA	NA
8	1	3	2
9	2	1	3
10	2	1	4
11	2	1	2
12	2	1	3
13	2	1	3
14	1	3	3
15	1	4	3
16	1	4	3
17	3	1	3
18	2	1	1
19	1	3	3
20	1	3	3
21	2	3	3
22	3	3	3
23	2	2	3
24	1	4	4
25	1	1	4
26	1	1	4
27	3	2	3
28	3	3	3
29	2	2	2
30	2	1	3
31	1	4	4
32	2	3	3
33	3	3	3
34	3	3	3
35	2	3	3
36	2	3	3
37	2	3	3

Afirmaciones de Ahorro de Agua			
No.	A	B	C
38	2	2	3
39	1	3	3
40	2	3	3
41	2	2	2
42	2	2	2
43	2	2	2
44	2	2	2
45	2	2	3
46	2	2	2
47	4	2	3
48	2	1	3
49	2	1	3
50	1	1	3
51	3	3	3
52	3	3	1
53	1	3	3
54	NA	NA	NA
55	3	3	3
56	4	4	3
57	2	3	3
58	3	3	1
59	3	3	3
60	3	1	1
61	3	1	2
62	1	1	1
63	2	4	3
64	1	4	3
65	1	1	2
66	2	3	4
67	2	3	4
68	2	3	4
69	2	3	2
70	2	3	3
71	2	3	3
72	3	3	2
73	3	3	1
74	3	3	3
75	1	1	1
76	3	3	3

Afirmaciones de Ahorro de Agua			
No.	A	B	C
77	3	3	3
78	3	3	3
79	1	3	3
80	3	3	1
81	3	3	3
82	4	1	3
83	3	2	3
84	1	4	4
85	1	1	3
86	1	1	1

Categorías de Diligenciamiento:

Afirmaciones de Ahorro de Agua					
Afirmación		Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
A	Es muy difícil que una persona como yo pueda hacer algo por mejorar la calidad del agua	1	2	3	4
B	La responsabilidad para ahorrar agua y mejorar su calidad es fundamentalmente de las empresas prestadoras del servicio y del gobierno				
C	No tiene sentido que yo Personalmente ahorre agua si los demás no hacen lo mismo				

NA: No Aplica

**ANEXO 3
DESARROLLO DE LOS TALLERES**

1. Lista de Asistencia a Taller No. 1



SOCIABILIZACION DEL PROYECTO

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MECANISMO PARA INCENTIVAR
EL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA, EN UN SECTOR DEL ÁREA
URBANA DEL MUNICIPIO DE PALESTINA-CALDAS**

Palestina, 29 de Marzo de 2014

LISTA DE ASISTENCIA

Nombre	Firma
Gladys Morales Ramirez	Gladys Morales
Erika Alexandra Cardona M	Erika Cardona
Gabriela Escudero	Gabriela Escudero
Marisolia Montoya	Marisolia Montoya
Sandra C. Velasquez M	Sandra C. Velasquez M
Luz Marina Ortiz Cardona	Luz Marina Ortiz
Maria Victoria Saldarriaga	Victoria Saldarriaga
Dora Alicia Ospina Toro	Dora Alicia Ospina
LUCILA GIRALDO	Lucila giraldo
Edilma Luchata Cortés	Edilma
Jorge César Miranda	Jorge
Jorge Andrés Iglesias C.	Jorge
Liliana Franco C.	Liliana Franco
Marcenidia Largo M	Marcenidia Largo
Germano Velazquez	Germano

2. Lista de Asistencia a Taller No. 2



Universidad
Católica
de Manizales



TALLER DE SENSIBILIZACION

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MECANISMO PARA INCENTIVAR
EL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA, EN UN SECTOR DEL ÁREA
URBANA DEL MUNICIPIO DE PALESTINA-CALDAS

Palestina, 5 de Abril de 2014

LISTA DE ASISTENCIA

Nombre	Firma
Lidilia López Loaiza	Lidilia López Loaiza
Gabriela Escudero	Gabriela Escudero
Amalia Montoya	Amalia Montoya
Edilma Cortés Dujes	Edilma Cortés Dujes
Lucía GIRALDO	Lucía giraldo
Juliana Velez	Juliana Velez
Maria Victoria Saldaña B.	Victoria Saldaña B.
Manue Henao Romero	Manue Henao Romero
Maria Camila Cardona	Maria Camila Cardona M.
Eladys Morales R.	Eladys Morales
Hector J. Ferrández	Hector J. Ferrández

3. Lista de Asistencia a Taller No. 3



TALLER DE SENSIBILIZACION

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MECANISMO PARA INCENTIVAR EL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA, EN UN SECTOR DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE PALESTINA-CALDAS

Palestina, 12 de Abril de 2014

LISTA DE ASISTENCIA

Nombre	Firma
Liliana Lopez Loiza	Liliana Lopez L.
Gabriela Escudero	Gabriela Escudero
Marcuelia Lopez Escudero	Marcuelia Lopez Escudero
Edilma Estanillo Duque	Edilma Estanillo Duque
Maria Camila Cordoba	Maria Camila C.
Gladys Morales R.	Gladys Morales
Enna Alexandra Corzo	Enna Alexandra Corzo
Amalia Montoya	Amalia Montoya
Maria Estela Lopez	Maria Estela Lopez
maria victoria saldarriaga	victoria saldarriaga
Dora Alicia Ospina	Dora Alicia Ospina
LUCIA GIRALDO	Lucia giraldo
Carmenveloz Gomez	
Luz Marina Ortiz	Luz Marina Ortiz
Alicia Franco Cortes	Alicia franco
Jorge Elicer Miranda	



TALLER DE SENSIBILIZACION

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MECANISMO PARA INCENTIVAR
EL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA, EN UN SECTOR DEL ÁREA
URBANA DEL MUNICIPIO DE PALESTINA-CALDAS

Palestina, 12 de Abril de 2014

LISTA DE ASISTENCIA

Nombre	Firma
Liliana Lopez Lopez	Liliana Lopez L.
Gabriela Escudera	Gabriela Escudera
Marcos Lora Escudera	Marcos Lora Escudera
Edilma Estanislao Duque	Edilma Estanislao Duque
Maria Camila Cordoba	Maria Camila C.
Gladys Morales R.	Gladys Morales
Enka Alexandra Cordoba	Enka Alexandra Cordoba
Amanda Montoya	Amanda Montoya
Maria Estrella Lopez	
Maria Victoria Saldarriaga	Victoria Saldarriaga
Dora Alicia Ospina	Dora Alicia Ospina
LUCIA GIRALDO	Lucia Giraldo
Carmenveloz Gomez	
Luz Marina Ortiz	Luz Marina Ortiz
Alicia Franco Cortes	Alicia Franco
Jose Eliecer Miranda	

Lista de Asistencia a Taller No. 4



TALLER DE SENSIBILIZACION

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MECANISMO PARA INCENTIVAR EL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA, EN UN SECTOR DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE PALESTINA-CALDAS

Palestina, 26 de Abril de 2014

LISTA DE ASISTENCIA

Nombre	Firma
Alicia Franco Cortés	<i>Alicia Franco Cortés</i>
Jucila GIRALDO	<i>Jucila Giraldo</i>
Amalia Martiny	<i>Amalia Martiny</i>
Trage madre Valencia Cardona	<i>Trage madre Valencia Cardona</i>
Maria Camila Cardona	<i>Maria Camila Cardona</i>
Glady's Morales R.	<i>Glady's Morales</i>
ERINA ALEXANDRA CARDONA	<i>ERINA ALEXANDRA CARDONA</i>
Esclima Pastana Pique	<i>Esclima Pastana Pique</i>
Juliana Velez Saldarraga	<i>Juliana Velez</i>
maria victoria saldarriaga	<i>Victoria saldarriaga</i>
Boia Alicia Ospina	<i>Boia Alicia Ospina</i>
Gabriela Escudero	<i>Gabriela Escudero</i>
Marta Stella Lopez	<i>Marta Stella Lopez</i>

ANEXO 4
FORMULACION DE PROPUESTAS

1. CONDICIONES GENERALES DEL CONCURSO



CONDICIONES GENERALES DEL CONCURSO

1. Haber asistido a las capacitaciones brindadas mediante los talleres de sensibilización.
2. Ser propietario (a) del inmueble donde se va a implementar el prototipo.
3. Presentar la ficha de la Propuesta bien diligenciada.
4. Redactar la propuesta de forma clara y legible.
5. La iniciativa deber ser muy creativa y reunir todos los elementos que permitan el correcto funcionamiento.
6. Fecha de entrega de las Propuestas: 8 de Mayo de 2014
7. Fecha de Entrega de Resultados: 15 de Mayo de 2014

Gracias por Participar!!

2. FICHA TECNICA PARA PRESENTAR LA PROPUESTA

DATOS PERSONALES	
Nombre del Proponente:	
Dirección del Domicilio donde se va a implementar la Propuesta:	
Teléfono o Celular:	
DATOS DE LA PROPUESTA	
Descripción (Haga una breve descripción de la propuesta)	
Justificación de la Propuesta: (explique por qué es importante para usted implementar esta idea en su domicilio, realizar la narración de forma creativa)	

Resultados Esperados:
(Qué espera usted cuando implemente la propuesta)

Materiales a Utilizar en la Propuesta:
(Enumere los elementos a utilizar en el proyecto, detallando los aspectos relacionados en la tabla)

Nombre del material	Cantidad a Utilizar	Valor Unitario	Valor Total

ESQUEMA GENERAL DE LA PROPUESTA
(Haga un esquema o representación de la propuesta)

ANEXO 5 ENTREGA DE CERTIFICADOS ASISTENTES

1. DISEÑO DEL CERTIFICADO A ENTREGAR




La Corporación Autónoma Regional de Caldas - CORPOCALDAS y
La Universidad Católica de Manizales - UCM

Certifican que:

ALICIA FRANCO CORTES
C.C. 43.552.568

Participó como asistente en los talleres de Capacitación del Proyecto: *Desarrollo e implementación de un Mecanismo par Incentivar el Ahorro y Usos Eficiente del Agua, en un sector del área Urbana del Municipio de Palestina-Caldas, que se realizaron 29 de marzo, 5, 12 y 26 de Abril de 2014*

MÓNICA MARÍA JIMÉNEZ
Supervisora Proyecto Corpocaldas

MARÍA FERNANDA ORTIZ REVELO
Supervisora Proyecto UCM

JHON JAIRO ANGEL HERNANDEZ
Decano Facultad de Ingeniería y Arquitectura



2. LISTA DE ASISTENTES A REUNION DE ENTREGA

LISTADO DE ASISTENCIA O ENTREGA DE PUBLICACIONES (Documentos)							
VERSIÓN: 3		Página: 1 de 1		CÓDIGO: MC-04-FR-04			
Nombre completo de Participante	Entrega de Certificados y Publicación Propuesta	Fecha	17 de Mayo	Asistencia X	Entrega		
Nº	NOMBRE	ENTRADA	CARGO/DEPENDENCIA	CORPOCALDAS	TELÉFONO	FIRMA	
1	maria victoria salazar	43155536			3105782621	Victoria S	
2	Dora Alicia Ospina Toro	41927641			312815116	Dora	
3	Glady's Hordles	23080933			3136686514	Glady's Hordles	
4	Maria Camila Cordera				3136686514	Maria Camila	
5	Appolonia Montoya	82774606			370386918	Appolonia M	
6	Leticia Lopez	24322194			3117814411	Leticia Lopez	
7	Gabriela Escudero	30282283			313658172	Gabriela Escudero	
8	Edilaura Carolina Ortega	228168717			3128168717	Edilaura Carolina	
9	Semirio Velazquez	98115949			3116369117	Semirio Velazquez	
10	Alicia franco cortes	43-552568			3147981053	Alicia franco	
11							
12							
13							
14							

**ANEXO 6
FICHA PROPUESTA GANADORA**



FICHA DE LA PROPUESTA PRESENTADA	
DATOS PERSONALES	
Nombre del Proponente:	Gabriela Escudero
Dirección del Domicilio donde se va a implementar la Propuesta:	Mzna C #13 Bello Horizonte etapa 2
Teléfono o Celular:	311 365 8177
DATOS DE LA PROPUESTA	
Descripción (Haga una breve descripción de la propuesta)	
<p>Buscar la forma de acomodar dos canecas en un lugar en el patio, recogiendo las aguas lluvias, colocando un tubo que llague hasta el tanque para allí depositar el agua que caiga mas sucia y a la vez del mismo tubo sacar desuza para que pase a la caneca de allí, pasa a la otra caneca donde tendrá el desarenador y un filtro y si hay forma echarle cloro para que salga lo mas pura posible para luego distribuirta a toda la casa si fuera lo mas aconsejable. Tambien tiene otro tubo por donde saldrá el agua, cuando estén demasiado llenas ésta agua llega hasta el tanque de el lavadero.</p>	
Justificación de la Propuesta: (explique por qué es importante para usted implementar esta idea en su domicilio, realizar la narración de forma creativa)	
<p>por que de esa manera me daría cuenta que en verdad aproveche las capacitaciones que ustedes con mucho gusto nos brindaron. Porque se que voy a tener en mi casa una idea mia que se hizo realidad y que nos beneficia a todos; y que de alguna manera puedo ayudar a proteger el medio ambiente, aprovechando de este modo lo que Dios nos regala casi todos los días, dándole un buen manejo y aprovechandola de manera adecuada.</p>	



Resultados Esperados:

(Qué espera usted cuando implemente la propuesta)

espero que si haya un ahorro de agua y tambien espero que la factura llegue de menor valor y que lo que me pueda ahorrar en dinero invertirlo en la educacion de mi hija y llegado el caso que sirva como ejemplo para otras personas o comunidades, tambien espero que alguien la pueda poner en practica.

Materiales a Utilizar en la Propuesta:

(Enumere los elementos a utilizar en el proyecto, detallando los aspectos relacionados en la tabla)

Nombre del material	Cantidad a Utilizar	Valor Unitario	Valor Total
2 Tanques de 250 litros	2	\$ 100,000	\$ 200,000
Tubo pulgada	1 metro	1,900	1,900
Tubo 2 pulgadas	2 metros	\$ 7,500	\$ 15,000
Tubo pulgada y 1/2	2 metros	4,700	9,400
tubo de media	2 metros	6,300	12,600
llave de paso	2 llaves	11,000	22,000
adaptadores anchos	4 adaptadores	1,000	4,000
codos de media	4 codos	300	1,200
Tee 2 pulgadas	2 tee	2,550	5,100

Continuacion materiales a utilizar

- 1 buje de 2 a 1 pulgada - reduccion
- 1 buje de 2 a pulgada \$ 2,300
- y media de reduccion \$ 2,100
- limpiador \$ 1,250
- pegante \$ 19,250
- 2 Tee de media \$ 1,500
- 2 codos de media \$ 2,400
- 1 bulto de cemento \$ 24,000
- 1 varilla de hierro de 1/2 \$ 12,700
- 1 " " de 3/8 \$ 7,500

falta la gravilla lavada y el filtro

**ANEXO 7
ACTA DE RECIBO A SATISFACCION DEL PROTOTIPO**



Universidad
Católica de
Manizales

VICERRECTORÍA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA
UNIDAD DE CONTRATACIÓN

Formato Acta de Recibo a Satisfacción

TIPO DE CONTRATO:	Prestación de Servicio ___ Obra ___ Consultoría ___ Arrendamiento ___ Mantenimiento ___ Servicios Profesionales Independientes ___
NÚMERO	CONTRATO ___ 143 ___ ORDEN DE SERVICIO ___
BENEFICIARIO	GABRIELA ESCUDERO
Documento de Identificación	C.C. No. <u>30282283</u>
Objeto	Entrega del Prototipo para Incentivar el Uso Eficiente y Ahorro de Agua en el domicilio ubicado en el Barrio Bello Horizonte del Municipio de Palestina, Caldas.
Fecha	<u>15</u> JULIO 2011

OBSERVACIONES:

Yo GABRIELA ESCUDERO identificada con Cédula de Ciudadanía No. 30282283 recibo a satisfacción la implementación del Prototipo para Incentivar el Uso Eficiente y Ahorro de Agua en mi domicilio ubicado en el Barrio Bello Horizonte en el municipio de Palestina, cuya dirección es RaC Capa 13. Lo anterior de acuerdo a lo establecido y a las recomendaciones técnicas pactadas antes del inicio de la obra.

Firmas:

Gabriela Escudero

FIRMA
GABRIELA ESCUDERO
Beneficiaria Propuesta Ganadora

Maria Fernanda Ortiz Revelo

FIRMA
MARÍA FERNANDA ORTIZ REVELO
Funcionaria Universidad Católica de Manizales

Monica Mo Jimenez M.

FIRMA
MONICA JIMENEZ
Funcionaria CORPOCALDAS

ANEXO 8
MANUAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA



MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN
SISTEMA RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS

Manizales, julio de 2014

1. OBSERVACIONES GENERALES

- El agua acumulada en el sistema no es apta para consumo humano, sólo debe ser usada en los puntos instalados.
- En los puntos de uso siempre se debe mantener una de las dos llaves cerradas, de lo contrario puede provocarse una inundación por rebose del sistema, ya que la presión del agua potable es mayor que el agua lluvia.
- El agua almacenada en el sistema no debe permanecer por espacios superiores a 8 días, en caso de superar este tiempo de almacenamiento, se recomienda revisar los tanques para verificar la ausencia de olor, insectos o turbiedad.
- El sistema cuenta con un rebose que permite dirigir las aguas sobrantes al tanque del lavadero, en caso de que este también se llene el agua pasara, también por rebose, al lavadero y saldrá por la línea de alcantarillado.

2. COMPONENTES DEL SISTEMA

Las imágenes que se muestran a continuación, describen los componentes del sistema de recolección de aguas lluvias:



Figura1. Sistema de Almacenamiento de agua lluvia con capacidad para 1000 litros.

**Entrada de
agua lluvia**

**Entrada de
agua potable**



Figura 2. Punto de Uso de la Lavadora



Figura 3. Punto de Uso Sanitario planta inferior de la vivienda



Figura 4. Punto de uso sanitario planta superior de la vivienda.

Válvula para drenaje del sistema



Figura 5. Válvula para Drenaje del Sistema.

3. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

Para el mantenimiento del sistema se deben seguir los pasos descritos a continuación:

1. Drene completamente el agua contenida en el sistema, abriendo la válvula de drenaje ubicada debajo de la plataforma metálica.
2. Con una esponja tipo "sabra" frote los tanques en su parte interna, para esta acción puede utilizar jabón lavalozas o detergente, pero en pequeñas cantidades, de manera que facilite el enjuague.
Nota: si el sistema no ha retenido agua por más de 8 días, puede recoger el agua drenada y utilizarla para el enjuague.
3. Enjuague el sistema completamente, verificando que no queden restos de jabón.
4. Tape el sistema y verifique la válvula de drenaje está cerrada, espere a que el sistema se llene nuevamente.

En caso de duda, puede comunicarse con Ingeniería y Consultoría en Procesos S.A.S., a los teléfonos: 300 8269552 y 300 6728842

ANEXO 9
PRODUCTOS DEL PROYECTO

1. CARTILLA DIGITAL

Se anexa al documento

2. VIDEO (100 copias)

Se anexa al documento y se entregan los 100 Cds con las copias del mismo.

3. INFORME FINAL

Este Documento final para el cumplimiento del objeto del proyecto

4. ARTICULO

Se presenta en las páginas siguientes

COMUNIDAD DE PALESTINA-CALDAS APRENDE COMO USAR LA INGENIERÍA AMBIENTAL PARA APROVECHAR MEJOR SU AGUA

Nuestra relación con el agua

El agua es un recurso natural fundamental para la comunidad, con ella todos tenemos una íntima relación en la vida diaria; sin el agua, no podríamos cultivar nuestros alimentos, cocinarlos, ni mantenernos limpios para evitar enfermedades. El ser humano requiere del consumo diario de una cierta cantidad de agua para poder sobrevivir, y tanto animales como plantas son sensibles a la cantidad y calidad del agua en su medio ambiente. Educar en la cultura del agua es aumentar el nivel de conocimientos de la ciudadanía sobre los procesos naturales del agua, sobre las tecnologías que nos hacen posible su aprovechamiento y sobre la necesidad de protegerla y las formas de hacerlo.

En la actualidad se presentan una gran diversidad de problemáticas relacionadas con el agua a nivel mundial y Colombia no es ajena a ellas. Debido a los cambios climáticos ocasionados por el calentamiento global, algunas regiones experimentan fuertes sequías, mientras que en otras ocurren graves inundaciones, las fuentes naturales de agua en los páramos, humedales y bosques se reducen debido al deterioro de los ecosistemas y su pureza es menor debido a que se contamina con basura, sustancias químicas y residuos generados en los hogares, en la agricultura y en la industria. Todo lo anterior requiere que la sociedad desarrolle mecanismos para la protección del medio ambiente en los cuales participen tanto los ciudadanos, como las instituciones públicas, privadas y el estado para formular, desarrollar e aplicar políticas públicas de protección y preservación de nuestros recursos naturales.

El agua como un servicio público

No siempre las personas tuvieron el privilegio de disponer de agua potable en sus hogares ni de contar con sistemas de alcantarillado para sus aguas negras. Fue solo hasta el siglo XIX que se desarrollaron las tecnologías necesarias para la implementación de plantas de potabilización de agua, acueductos, alcantarillados y plantas de tratamiento de agua residual. Gracias a estos procesos tecnológicos, es posible contar hoy en el hogar con un suministro de agua que puede ser usada y consumida sin riegos para la salud, lo cual es uno de los factores más determinantes para aumentar la expectativa de vida de una población. En África, India y Suramérica, millones de personas mueren al año por enfermedades ocasionadas por el consumo de agua contaminada, debido a que no tienen acceso a estas tecnologías para el tratamiento del agua y que sus fuentes de agua pura se agotan rápidamente debido al abuso de los ecosistemas y a los problemas ambientales que ello ocasiona.

La cantidad de agua disponible para el consumo humano es cada vez menor tanto por los factores mencionados previamente como por el aumento de la población, en especial en las ciudades. Informes presentados por la Defensoría del Pueblo revelan que cerca del 90% de los municipios y más de la mitad de la población total del país afronta problemas de abastecimiento de agua potable. Las comunidades más afectadas se encuentran en el sector rural y en los estratos bajos de la población, en especial en lugares alejados de las fuentes de agua en donde los costos del agua potabilizada son más elevados.

Estado-Universidad-Empresa-Sociedad:

la comunidad del agua

Existe una urgente necesidad de usar el agua de manera responsable, evitando su contaminación, ahorrando en su consumo y desarrollando formas más eficientes de aprovecharla para satisfacer nuestras necesidades usando la menor cantidad posible. Conscientes de estas problemáticas y necesidades, diversos actores sociales han unido fuerzas con la población de Palestina (municipio de la región centro sur del departamento de Caldas, ubicado a 27 km de Manizales y con una población de aprox. 17500 habitantes), para adelantar un proyecto de ahorro y uso eficiente del agua. Dicho proyecto se desarrolló entre los meses de febrero y julio de 2014.

Este proyecto, denominado “**Diseño Y Ejecución De Un Mecanismo Que Incentive El Uso Eficiente Y Ahorro De Agua Y Desestime Su Uso Ineficiente, En El Departamento De Caldas**”, ha contado con la cooperación de la Corporación Autónoma Regional de Caldas (CORPOCALDAS), la Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS), el programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad Católica de Manizales (UCM), la empresa privada Ingeniería y Consultoría en Procesos (ICP S.A.S) y la población del Barrio Bello Horizonte del municipio de Palestina. Se escogió a la población del barrio Bello Horizonte de Palestina por su nivel socioeconómico (estrato 1, con sistemas de acueducto y alcantarillado), y por ser una comunidad destacada en el municipio por su liderazgo en la implementación de iniciativas de desarrollo comunitario.

En este proyecto se unen el estado, la academia, el sector privado y la sociedad para enfrentar las necesidades de educación ambiental en el uso del agua y desarrollar e implementar un sistema piloto para el ahorro del agua potable. Actuando como una *comunidad del agua*, los diferentes partícipes del proyecto logran realizar procesos de participación e inclusión social que apuntan al mejoramiento de la calidad de vida de comunidades vulnerables, poniendo a su servicio los conocimientos de la universidad y de la empresa privada a través de la gestión de las empresas estatales y los prestadores del servicio público de agua potable.

El proyecto como experiencia exitosa de educación y desarrollo ambiental

Con la cooperación de las instituciones y empresas participantes, se desarrolló un trabajo con la comunidad en una secuencia de actividades que inició con una presentación y socialización del proyecto a la población en la casa comunal del barrio, seguido de una caracterización de la comunidad mediante la aplicación de una encuesta a 86 viviendas, en la cual se recolectó información sobre las características socioeconómicas de los habitantes, el estado de las viviendas, los conocimientos sobre la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado, así como los conocimientos previos y prácticas de la población sobre los programas de uso y ahorro de agua.

Posteriormente un grupo de aproximadamente 20 habitantes del sector, incluyendo líderes comunitarios, mujeres y hombres adultos, jóvenes y niños, recibieron tres talleres de capacitación y sensibilización en temáticas relacionadas con los procesos y fenómenos naturales del agua en el ambiente, los sistemas tecnológicos involucrados en la potabilización, transporte y tratamiento del agua, así como en las técnicas y tecnologías de la ingeniería ambiental aplicables para usar y ahorrar el agua de forma eficiente en el hogar. Dichos talleres fueron dirigidos por docentes de la UCM y funcionarios de CORPOCALDAS Y EMPOCALDAS. Una vez finalizados los talleres, los participantes recibieron un certificado de participación, como forma de valorar y destacar su esfuerzo para capacitarse, reconociendo así el papel que pueden jugar dentro de la comunidad como socializadores y promotores de la aplicación de dichos conocimientos al resto de los habitantes.

Después de los talleres y de una evaluación de las alternativas más viables para el desarrollo de un sistema de ahorro de agua en la sector, se determinó que el desarrollo y aplicación de un sistema de recuperación y aprovechamiento de agua lluvia sería una de las mejores alternativas, tanto por su factibilidad como porque algunos residentes del sector la aplicaban de manera artesanal. Con este objetivo, se propuso a los participantes de los talleres un concurso para seleccionar la mejor propuesta de un sistema de recuperación y aprovechamiento de agua lluvia en sus hogares, la cual sería construida como prueba piloto en la vivienda del ganador, empleando recursos del proyecto. Las propuestas debían incluir una justificación (basada en los conocimientos adquiridos en los talleres) y una descripción del montaje del sistema, sin exigencias de cumplimiento de estándares técnicos. Las diferentes propuestas recibidas fueron evaluadas por un comité conformado por funcionarios de CORPOCALDAS, la UCM e ICP S.A.S, para seleccionar la mejor propuesta para ser implementada en la vivienda. En la etapa final del proyecto, la compañía Ingeniería y Consultoría en Procesos ICP S.A.S, lideró el proceso de diseño, construcción y puesta en marcha del sistema en la vivienda.

Los resultados del proyecto y su posible aplicación en otras comunidades

Las diferentes fases en las que se desarrolló el proyecto generaron resultados que cabe destacar por su importancia para replicar este tipo de iniciativas en otras *comunidades del agua* en el país.

La socialización del proyecto a la población reveló que existe un gran interés de las comunidades por recibir apoyo del estado, de la academia y de la empresa privada para desarrollarse a través de este tipo de proyectos que apuntan al mejoramiento de la calidad de vida y a la capacitación de la comunidad en temas ambientales. Cuando estos estamentos cooperan en la realización de estas actividades e involucran en sus diversas etapas a la población, es posible desarrollar con éxito los procesos de apropiación social del conocimiento, proyección social, responsabilidad integral del sector empresarial y aplicación de las políticas públicas por parte del estado. Esto a su vez permite a los habitantes apropiarse de sus procesos de desarrollo social y comunitario, formando líderes y generando productos tangibles que demuestran a la misma comunidad el mejoramiento de su calidad de vida.

La aplicación de la encuesta de caracterización reveló que los habitantes del sector presentan una necesidad tangible de que se apliquen técnicas de ahorro de agua, ya que el consumo de agua por vivienda es alto y los habitantes manifiestan preocupación por el alto costo del servicio. Aunque la comunidad mostró poseer conocimientos previos básicos sobre las formas de usar el agua de forma más eficiente, se estableció posteriormente con los participantes en los talleres la importancia de crear un contexto claro y ordenado en el que los ciudadanos puedan otorgarle mayor sentido y obtener una perspectiva más clara de las problemáticas y desafíos a los que se enfrentan.

La realización de los talleres con la población resulta ser uno de los elementos más trascendentes y valiosos de todo el proyecto, ya que deja importantes lecciones para cada uno de los actores involucrados. Por un lado, los ciudadanos aumentan su nivel de conocimiento y comprensión de las problemáticas ambientales y de su papel en ellas, lo que les permite tomar mejores decisiones comunitarias para mejorar su calidad de vida de forma socialmente responsable y con la asesoría de los profesionales. Por otro lado, las instituciones estatales encuentran un espacio de encuentro con los consumidores en el que se pueden entablar diálogos constructivos para la atención y respuesta pertinente a las necesidades de la ciudadanía. Para las instituciones educativas este proyecto permite la aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos a la solución de problemas reales de relevancia social, aportar a la apropiación y proyección social del conocimiento adquirido por los docentes e investigadores de las universidades y articularlo con las verdaderas necesidades de la población. Por último, la empresa privada puede poner al servicio de la comunidad sus capacidades, incorporar la responsabilidad social a sus prácticas empresariales y articular sus actividades profesionales con la generación de conocimiento y fortalecerla con las alianzas con el sector público.

Por último se destaca como resultado tangible para la población el montaje de un sistema de recuperación y aprovechamiento de agua lluvia en una de las viviendas del sector. Con un costo aproximado de tres millones de pesos, se implementó un sistema con capacidad para almacenar un metro cúbico de agua y emplearla en varios puntos de uso del hogar para sanitarios, baños y zonas de lavado, reduciendo de esta forma igual cantidad de agua potable consumida del servicio público. El diseño del sistema se realizó aplicando todos los criterios profesionales de la ingeniería ambiental y se adaptó a las particularidades de

la vivienda seleccionada para la instalación. El sistema se puso en funcionamiento con éxito y se espera que después de transcurridos unos meses de funcionamiento, se obtenga, además de los beneficios ambientales directos, una reducción en los costos del servicio de agua en la vivienda.

Como perspectiva de este proyecto se puede plantear que la *comunidad del agua* siga cooperando para lograr el diseño y construcción de un sistema genérico de aprovechamiento del agua lluvia que pueda ser implementado en cualquier vivienda, así como el desarrollo de alternativas tecnológicas para el ahorro de agua en el hogar y aprovechamiento del agua lluvia que puedan ser incorporadas desde la etapa de construcción a los planes urbanísticos de vivienda de interés social. Muchas otras *comunidades del agua* en Colombia podrían verse beneficiadas por proyectos como este, por lo que se recomienda a las corporaciones autónomas regionales, prestadores del servicio, universidades, empresas privadas y ciudadanía cooperar para adelantar proyectos de educación y desarrollo ambiental en el tema del ahorro y uso eficiente del agua y de otros temas ambientales relacionados con el agua, el suelo el aire y la energía, que tanto podrán beneficiar a la sociedad colombiana.