

# **INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS INAA**

## **NORMATIVA ALCANTARILLADO SANITARIO CONDOMINIAL GUÍA PARA LA MOVILIZACIÓN TÉCNICA Y SOCIAL**

B R A S I L



**ABC** Agência Brasileira  
de Cooperação  
MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Cooperación Suiza  
en América Central**



---

## Créditos

Esta es una publicación del Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA) Ente Regulador con el apoyo y financiamiento de la Cooperación Suiza en América Central, Programa de Agua y Saneamiento para Pequeñas Ciudades y Escuelas, dentro del marco del Convenio Tripartito Brasil-Nicaragua-Suiza para la implementación de Proyectos de Saneamiento con Sistemas Condominiales entre la Agencia Brasileña de Cooperación (ABC) y Compañía de Saneamiento Ambiental del Distrito Federal (CAEBS) de Brasil, la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) y el Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA) de Nicaragua.

### **Autorizado por:**

**Presidente Ejecutivo de INAA**, Ingeniero Carlos E. Schutze  
**Coordinación y Asistencia**, Licenciado Marcio Berrios E.

### **Revisión y aprobación:**

#### **Equipo Técnico CAESB – Compañía de Saneamiento Ambiental del Distrito Federal Brasilia, Brasil:**

Ingeniero César Augusto Rissoli.  
Ingeniero Klaus Dieter Neder  
Ingeniera María Martinele Feitosa Martins.

#### **Equipo Técnico de la Cooperación Suiza, Programa Agua y Saneamiento en Pequeñas Ciudades y Escuelas:**

Ingeniero Ricardo Alvarado Cuadra  
Ingeniero Alex E. Medina, COSUDE Honduras.

#### **Equipo Técnico Normativo:**

Ingeniero Julio Solís  
Ingeniero Mario Caldera  
Licenciada Benita Ramírez  
Ingeniero Marvin Ocampo  
Ingeniero Juan Sobalvarro

#### **Equipo Técnico Colaborador:**

Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL)  
Ingeniero Juan Marcos Juárez, Consultoría S.A.

**Diseño y Diagramación:** Departamento de Estudios y Planificación.

**Segunda Edición:** Septiembre 2013

Impreso en 500 ejemplares.

## PRÓLOGO

El Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA) en su carácter de Ente Regulador de la prestación de los servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario tiene la tarea fundamental de establecer las normas técnicas para la formulación, diseño, construcción, operación, mantenimiento y sostenimiento de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento.

En el año 2010 la Asamblea General de la ONU y el Consejo de Derechos Humanos reconocieron oficialmente el Derecho Humano al Agua Potable y el Saneamiento como esencial para el pleno disfrute de la vida. El Saneamiento es una prioridad para nuestro Gobierno y un eje de trabajo fundamental de las Políticas Nacionales de Agua y Saneamiento contenidas en el Plan Nacional de Desarrollo Humano 2012-2016 y por tanto una tarea que cumplir. Mejorar los Sistemas de Saneamiento urbano y rural, significa reducir los niveles de contaminación de cuerpos de Agua que puedan servir como fuentes de Abastecimiento a la población.

En Nicaragua y Centroamérica, se han construido solo Sistemas de Alcantarillado Sanitario Convencional y en menor cantidad el Simplificado, para la recolección y disposición de las Aguas Residuales.

Con la presente Guía estamos impulsando la implementación del Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominial como alternativa que reduce hasta en un 50% los costos de inversión con respecto al convencional, la metodología de implementación incluye un componente social, haciendo que los usuarios participen desde la concepción de la infraestructura hasta su construcción, operación y mantenimiento, siendo el nivel de participación definido por el mismo poblador, pilar importante en la gestión pública participativa para la transparencia y rendición de cuentas.

El Alcantarillado Condominial, tiene su base en la integración y participación de la población comunitaria en la ejecución del proyecto, desde su formulación y diseño hasta el mantenimiento del mismo. Esta metodología permite una construcción totalmente participativa, donde Constructores, Prestadores de los Servicios, Autoridades del Gobierno Municipal, INAA, Organismo de cooperación y Comunidad, trabajen unidos con un solo fin, el Saneamiento de su comunidad y una mejor calidad de vida de sus familias.

Todo esto conlleva a efectuar una movilización de todos los actores tanto a nivel técnico como social, para lo cual se deben determinar reglas y procedimientos que permita realizar un trabajo conjunto y articulado, por esa razón el INAA, en el marco del Acuerdo Complementario del Gobierno de Nicaragua y el Gobierno de la República Federativa de Brasil y en coordinación con la Cooperación Suiza para América Central y la Companhia de Saneamiento Ambiental do DF, Brasilia (CAESB), ha elaborado un documento normativo denominado “Guía para la Movilización Técnica y Social”.

Pongo en sus manos esta Guía que tiene el objetivo de orientar y capacitar a las familias nicaragüenses atendidas y al equipo técnico en la aplicación de la metodología que deben seguir para llevar el servicio de Alcantarillado Sanitario Condominial a la totalidad de la población beneficiada, mejorando la calidad de vida y la protección del ambiente, con la gestión efectiva de las familias junto al Poder Ciudadano.

**Carlos E. Schutze**  
**Presidente Ejecutivo de INAA**

## CONTENIDO

|  | <b>Págs.</b> |
|--|--------------|
| I. INTRODUCCIÓN .....  | 4            |
| II. TERMINOLOGÍA .....   | 5            |
| III. OBJETIVOS DE LA MOVILIZACIÓN TÉCNICA-SOCIAL .....   | 6            |
| IV. PRODUCTO DE LA MOVILIZACIÓN.....   | 7            |
| V. METODOLOGÍA.....  | 9            |
| 1. Reglas de acceso.....   | 11           |
| 2. Capacitación del equipo de movilización.....  | 13           |
| 3. Caracterización y Conocimiento del Área.....  | 13           |
| 4. Preparación del croquis del condominio.....   | 14           |
| 5. Estudio y discusión de alternativas de atención del condominio .....                                | 15           |
| 6. Formalización de la adhesión de los pobladores al proyecto. ....                                    | 16           |
| 7. Definición de Ramales Condominiales.....  | 17           |
| 8. Diseño de la Red Pública de Alcantarillado y su interconexión con los Ramales<br>Condominiales..... | 17           |
| 9. Atención a la Comunidad .....   | 18           |
| 10. Interconexión de Ramal con Red Pública .....   | 19           |
| 11. Seguimiento y Evaluación (post obra) .....   | 19           |
| 12. Educacion sanitaria .....  | 20           |
| VI. EJEMPLO DE CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....  | 22           |
| VII. EQUIPO DE TRABAJO.....  | 22           |
| 1. Equipo de coordinación. ....  | 23           |
| 2. Equipo de proyecto de Ramales Condominiales.....  | 23           |
| 3. Equipo de topografía: "Trazado del Ramal Condominial en el campo" .....                             | 23           |
| 4. Equipo social .....   | 24           |
| VIII. INSUMOS DE APOYO Y OTROS SERVICIOS.....  | 24           |
| IX. ANEXO 1.....   | 25           |
| X. ANEXO 2.....  | 27           |

# INTRODUCCION

## OBJETIVOS

## RESULTADOS



**Firma del Acuerdo de Adhesión al Proyecto Alcantarillado Sanitario Condominial por pobladores del Municipio de La Dalia, Departamento de Matagalpa, Nicaragua.**

## I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día se reconoce que las acciones del Estado en pro del bienestar de la población deben llevarse a cabo con la participación de las comunidades. En Nicaragua se han dado avances importantes en la integración y participación de la población en la ejecución de proyectos de interés social. En cuanto a proyectos de saneamiento, el modelo de Alcantarillado Sanitario Condominial es una alternativa que requiere la participación activa de las familias que se atenderán desde el inicio hasta la implementación del proyecto, incluso en la toma de decisiones que garanticen la sostenibilidad del Sistema.

En el marco de la Cooperación Trilateral (Nicaragua-Brasil-Suiza), se ha adoptado y adaptado la Guía de Movilización utilizada en Brasil y elaborada por la Companhia de Saneamento Ambiental do DF, Brasilia (CAESB). Este documento enfoca la aplicación de un modelo de movilización técnica y social para la implementación del Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominial, que tiene el objetivo de llevar el servicio a la totalidad de la población, mejorando la calidad de vida y protección del ambiente.

La implementación de los proyectos de Alcantarillado Condominial debe contar con la participación activa de las familias y el establecimiento de una alianza permanente entre la Comunidad, el Prestador de los servicios de Agua y Saneamiento, la Municipalidad y el INAA, Ente Regulador de los servicios.

## II. TERMINOLOGÍA

Para fines de esta Guía se establecen los siguientes términos:

| TÉRMINO                        | DEFINICIÓN   |
|--------------------------------|--|
| <b>Caja de Inspección (CI)</b> | Destinada a conectar dos o más colectores o ramales condominiales, permite la inspección y el mantenimiento de la red. Además, tiene la finalidad de constituir el punto de conexión de las instalaciones sanitarias domiciliarias en el lote. Puede tener un diámetro de 40 cm ó 60 cm. |
| <b>Colector o ramal</b>        | Es una tubería que funciona por gravedad, recibe la contribución de aguas residuales en cualquier punto en su trayecto.  |
| <b>Condominio</b>              | Grupo de viviendas de una cuadra o manzana que se constituye en la unidad de atención de un Sistema Condominial.   |
| <b>Conexión domiciliar</b>     | Es la tubería de que conduce el agua residual de una vivienda al ramal condominial o a la red pública.   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Instalación sanitaria domiciliar</b>      | Conjunto de tuberías de alcantarillado sanitario, caja de registro domiciliar, accesorios y artefactos que se encuentran dentro de los límites de la propiedad.   |
| <b>Ramal Condominial</b>                     | Tubería que recolecta las aguas residuales domésticas producidas en un condominio, antes de descargarlos en una red pública.  |
| <b>Ramal Condominial de acera</b>            | Ramal Condominial ubicado en la acera de los lotes atendidos.   |
| <b>Ramal Condominial de fondo</b>            | Ramal Condominial ubicado dentro de los lotes atendidos, en el fondo del lote.  |
| <b>Ramal Condominial de jardín</b>           | Ramal Condominial ubicado dentro de los lotes atendidos, en el jardín frontal.  |
| <b>Red de Alcantarillado Sanitario</b>       | Conjunto de colectores secundarios, principales, interceptores, emisarios, cámaras de inspección, terminales de limpieza y tubos de inspección y limpieza.  |
| <b>Red Pública</b>                           | Tubería que recibe las aguas residuales recolectadas por los ramales condominiales.   |
| <b>Sistema de Alcantarillado Condominial</b> | Sistema de recolección de Aguas Residuales domésticas que se basa en el uso del ramal condominial.  |
| <b>Pozo de Visita Sanitario (PVS)</b>        | Cámara visitable a través de una abertura existente en su parte superior, destinada a permitir la confluencia de dos o más colectores y los cambios de dirección horizontal y vertical de la tubería. Además, tiene la finalidad de permitir la inspección y el mantenimiento de las alcantarillas. |

### III. OBJETIVOS DE LA MOVILIZACIÓN TÉCNICA-SOCIAL

La Movilización técnica y social, es un proceso que permite una mayor interacción entre la Municipalidad, el Prestador de los servicios, el INAA y los Pobladores en la aplicación de los Sistemas de Saneamiento para que se adapten a las necesidades y consideraciones de la comunidad. En la práctica, esto se logrará en la medida en que se cumplan los siguientes objetivos específicos:

1. Establecer un canal para la participación de la comunidad en el debate y en la elección de las opciones técnicas de saneamiento apropiadas, obteniendo una adhesión consciente al proyecto;
2. Adecuar la tecnología, método y proyecto a las condiciones locales, optimizando el Sistema de Recolección de Aguas Residuales (ramales condominiales y red pública) y asegurando la eficiencia del Sistema de Aguas Residuales en su conjunto;

3. Contar con el diseño final de los Ramales de Alcantarillado de cada condominio (manzana o grupo de casas) discutidos y acordados con los pobladores;
4. Garantizar que la población esté suficientemente informada sobre el uso correcto del Sistema de Aguas Residuales y que sea capaz de hacer buen uso del mismo.

#### **IV. PRODUCTO DE LA MOVILIZACIÓN**

El producto final de la movilización técnica y social es fundamentalmente:

1. La adhesión consciente de los pobladores al proyecto de saneamiento.
2. El desarrollo de proyectos de ramales de cada condominio que se conectarán al Sistema colectivo principal y que corresponda al resultado de la discusión y el acuerdo con los pobladores.

En general, el aspecto social debe ser de práctica transversal, una mezcla con todos los aspectos involucrados. Desde el punto de vista social y de ingeniería. La participación de la comunidad es lo que asegurará la eficacia de las acciones (compromiso y cumplimiento de todos).

## METODOLOGIA



**Promotores Sociales en plena labor de movilización social, levantamiento de información básica de cada una de las familias y la determinación de los puntos de generación de las Aguas Residuales en cada lote. La Dalia, Departamento de Matagalpa, Nicaragua.**

## V. METODOLOGÍA

La movilización técnica y social comprende un conjunto de acciones sociales y de ingeniería que buscan la implementación de un Sistema de Saneamiento adecuado a la comunidad.

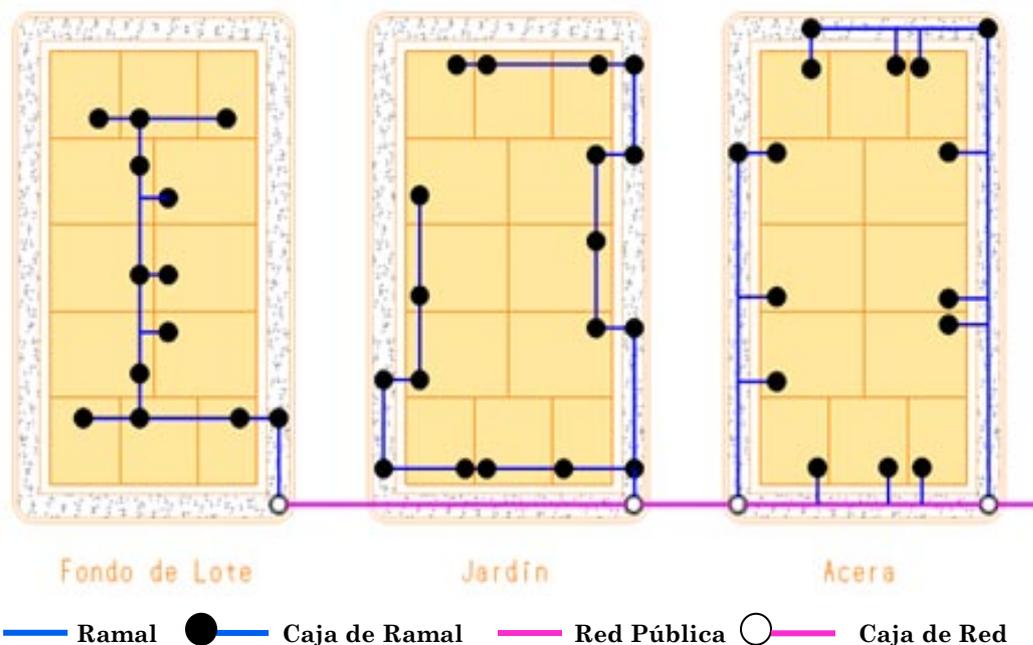
Las acciones de movilización consisten en:

1. Reuniones con la comunidad;
2. Contactos con las familias y dirigentes;
3. Actividades de ingeniería que se deban desarrollar con la participación de las familias;
4. Acciones complementarias que sean necesarias.

Para la movilización técnica y social se utiliza la agrupación de las casas vecinas que definen una unidad urbana, como unidad de intervención principal denominada en este Guía como condominio.

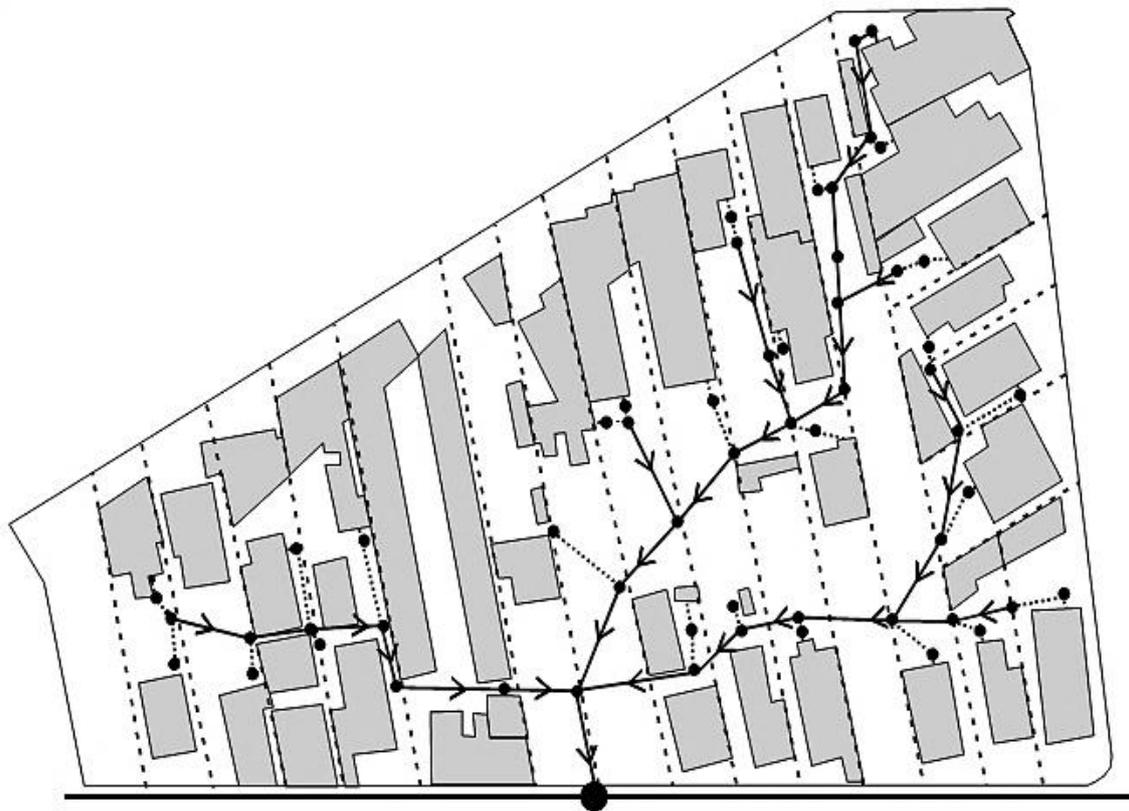
En ciudades con el urbanismo tradicional el condominio corresponde a cada manzana.

En general se pueden observar tres tipos principales de ramales condominiales, tal como se ilustra en el siguiente esquema:



**Ejemplos de Ramales en manzanas con urbanismo regular**

En el caso de la urbanización irregular, se agrupan las casas vecinas que puedan ser atendidas por un único “ramal” (con cualquier tipo de forma).

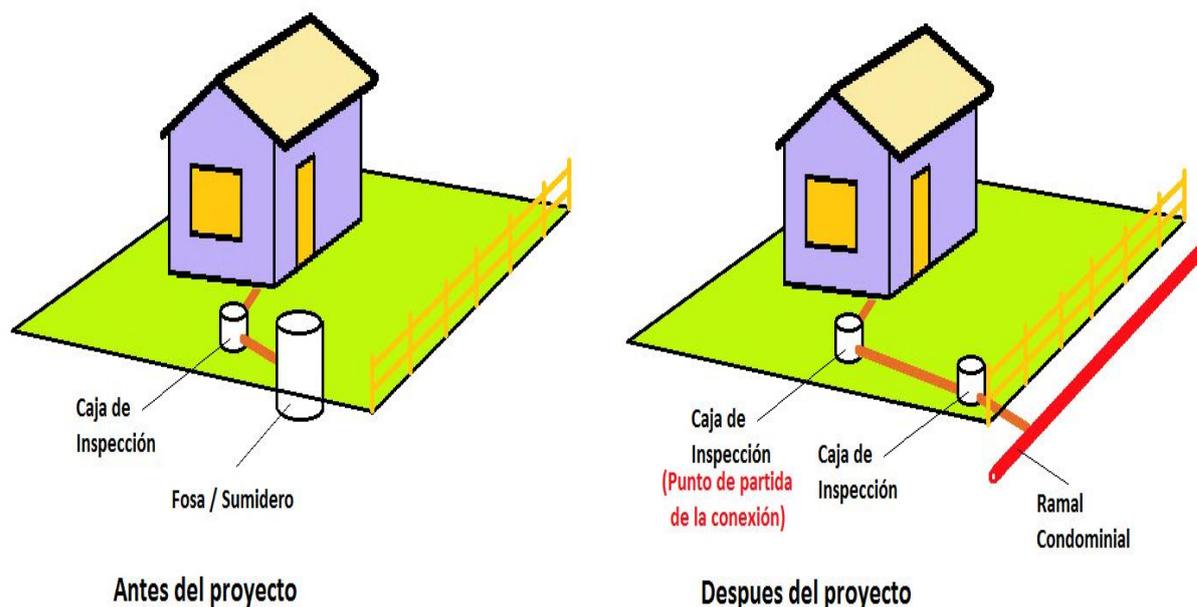


### **Ejemplo de ramales en urbanismo irregular**

La localización y trazado del ramal debe ser discutida y acordada con los pobladores del condominio y cumplir los siguientes criterios:

1. Ser técnicamente factible;
2. Atender a todas las casas de manera adecuada;
3. Facilitar la conexión de las instalaciones domiciliarias;
4. Ser el resultado de un proceso de decisión con los pobladores del condominio.

### Punto de partida = Instalación de la casa



El ramal debe ser diseñado tomando en cuenta la cota (nivel) del último punto de las instalaciones dentro de los lotes del condominio (caja de conexiones o pozo).

Aunque no se establecen reglas fijas para el desarrollo de las acciones, la metodología debe observar los siguientes principios:

1. Atención a la totalidad de los lotes;
2. Negociación y nunca imposición;
3. La democracia en las decisiones del condominio.

Con base a estos principios se sugiere la elaboración de un conjunto de actividades concatenadas de forma lógica que se inicia con la definición de las reglas de acceso y preparación del equipo para la movilización técnica y social, siguiendo los siguientes pasos:

#### 1. Reglas de acceso

Las reglas de acceso son el conjunto de condiciones establecidas para la implantación y futura operación del Sistema de Alcantarillado y el instrumento que establece la relación entre el Usuario y el Prestador de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento.

Las reglas de acceso son definidas por los gobiernos locales y organismos que financian el proyecto y deben darlas a conocer a la comunidad para su comprensión y discusión.

En general, una buena regla de acceso debería cumplir los siguientes principios:

1. Ser justa;
2. Ser igual para todos, pero respetando las diferencias existentes en la comunidad;
3. Ser coherente con las reglas vigentes para otro tipo de servicios;
4. Tener en cuenta a las poblaciones más vulnerables;
5. Inducir a la cobertura total;
6. Basarse en la división de responsabilidades entre la población y el poder público;
7. Buscar la sostenibilidad del Sistema.

Los puntos principales de las reglas de acceso son:

1. Definición de las alternativas de atención (ramales condominiales) que se ofrecerán y sus condiciones correspondientes;
2. Definir la mejor forma de compartir los costos de construcción de los ramales, según las características y capacidad de pago de la comunidad, ya sea a través del pago del derecho de conexión (se debe tener el valor del derecho de conexión) u otras formas como la participación en la ejecución mediante la autoconstrucción, el aporte de mano de obra u otras alternativas posibles;
3. Definición de la tarifa del servicio de Saneamiento según la participación del usuario en el mantenimiento del Sistema, considerando las políticas de subsidios para los grupos vulnerables. Se debe elaborar una propuesta de tarifas como referencia, la cual se ajustará a los costos reales una vez finalizado el proyecto;
4. Definición de reglas específicas relacionadas con las acciones complementarias para fomentar la conexión como: asesoría para las instalaciones intradomiciliarias, conexiones internas, etc.

El éxito del proceso de implantación comienza por definir y elaborar reglas apropiadas, e implica un cuidadoso proceso de ingeniería social.



## 2. Capacitación del equipo de movilización

La capacitación del equipo de movilización técnica y social es un elemento fundamental para que se desarrolle una acción eficaz en la atención de todos los pobladores.

Esta capacitación debe comprender los siguientes aspectos:

1. Aspectos generales del Sistema Condominial: Comprende los conceptos, directrices y su lógica;
2. Aspecto técnico del Sistema Condominial: Comprende sus componentes, los parámetros y criterios de diseño, el trazado del Ramal Condominial en el campo, etc.;
3. Aspecto social: Comprende los aspectos relacionados a la metodología de intervención y la identificación de los actores, bajo el principio que el sujeto principal es la comunidad y que la expresión de sus opiniones debe ser considerada como un derecho ciudadano;
4. Conocimiento de las reglas de acceso que serán implementadas.



**Capacitación a Equipo de Movilización La Dalia.**

## 3. Caracterización y conocimiento del área

El conocimiento de la zona y de la comunidad es básico para el diseño del Sistema de Saneamiento propuesto; así como para establecer los primeros contactos con la comunidad en particular, por tanto debemos atender los aspectos siguientes:

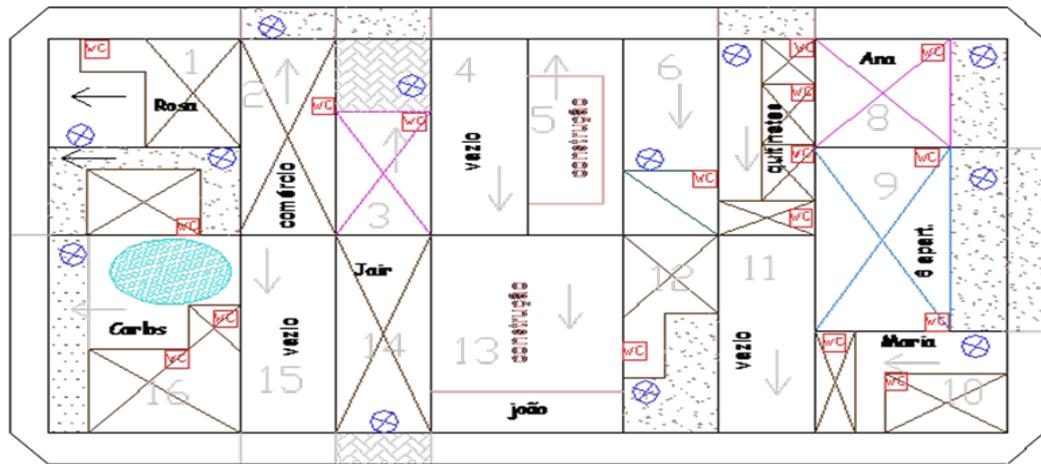
1. Comprender el problema, que significa recopilar información socio-económica, ambiental, técnica, etc. de la localidad e identificar los factores que influyen en el proceso de implementación de un Sistema de Alcantarillado Condominial. Estos datos deben ser parte de la documentación del proyecto;
2. Obtener la cartografía local;
3. Establecer contactos con líderes y representantes de la comunidad;
4. Realizar una asamblea general con líderes y representantes de la comunidad para informar sobre el proyecto, incluyendo las reglas de acceso, la metodología de trabajo, el desarrollo de proyectos y la identificación de oportunidades de colaboración.



**Asamblea de Pobladores de La Dalia**

#### **4. Preparación del croquis del condominio**

Antes de la reunión comunitaria, el equipo de movilización debe preparar el croquis de cada condominio. Este boceto constituye una representación del diseño del conjunto, en planta, identificando los aspectos de interés de cada lote: ubicación de la casa, dirección/sentido de la inclinación del terreno, localización de fosas sépticas, pozos negros y/o cajas de registro, localización de baños y cocina, tipo de piso en las áreas internas del lote, obstáculos, nombre del propietario, etc.



### Ejemplo de Croquis

## 5. Estudio y discusión de alternativas de atención del condominio

Una vez efectuado el estudio e identificación de las alternativas posibles de trazados para el ramal condominial, se iniciará la discusión con los pobladores.

Esta actividad comprende:

1. Elaborar y distribuir las invitaciones para reuniones a todas las familias de la manzana;
2. Realizar reuniones comunitarias por condominio con el fin de presentarles las reglas de acceso para la implementación del ramal condominial, discutirlos y brindar las aclaraciones acerca de las posibles alternativas de atención;
3. Efectuar la elección del Representante del Condominio;
4. Elaborar un Acta de la reunión conteniendo los principales acontecimientos y acuerdos;
5. Elaborar la lista de los asistentes;
6. Puede haber necesidad de realizar contactos individuales con los pobladores que no asistan a la reunión para informarlos y darle las aclaraciones respectivas.

Para las reuniones se debe contar con el apoyo de croquis, carteles y otras ayudas visuales para facilitar la comprensión por parte de la comunidad de los elementos técnicos que deben discutirse (ramal, la caja de inspección, caja separadora de grasas, etc.).

Es necesario abordar en estas reuniones los problemas que se tienen en la comunidad con las aguas de lluvia, con los residuos sólidos y con daños que puedan afectar el Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominial propuesto.

## 6. Formalización de la adhesión de los pobladores al proyecto

La formalización de la adhesión se da a través de la firma de cada jefe de familia en el documento denominado "Acuerdo de Adhesión", donde los pobladores del condominio ratifican la alternativa del ramal elegida y en consecuencia el reconocimiento de la existencia de los deberes y derechos del Prestador del servicio y de los Usuarios.

Debe considerarse la posibilidad de cambios con respecto al proyecto original, que pueden darse en el transcurso de las obras del ramal y a solicitud de los pobladores, lo cual debe hacerse mediante la recolección de firmas de quienes solicitaron el cambio.



**Firma de Acuerdo de Adhesión al Alcantarillado Condominial por la Jefa de Familia**

## **7. Definición de ramales condominiales.**

Una vez definida la opción del ramal para un condominio, se realiza un levantamiento topográfico expedito preferiblemente con nivel de manguera, de los puntos de interés en el condominio y se elabora el diseño final del ramal condominial, para su posterior envío a la empresa constructora de los ramales.

El proyecto del ramal se compone de:

1. Demarcación de campo a través de estacas con perfecta identificación de los puntos de interés para la construcción del ramal, que comprende los amarres topográficos de los diferentes elementos del ramal (pozos de visita sanitario, cajas de inspección, accesorio TEES sanitaria, niveles de referencia, etc.);
2. Dibujo hecho en software del diseño compatible con la base catastral definida;
3. Diseño de los ramales condominiales con todos sus componentes (amarres, PVS, PC, TEE sanitaria, etc.) y del tramo de la red pública, al cual el ramal condominial se conectará. Véase el Anexo N° 1.

Es importante observar que durante la ejecución podrá haber cambios con respecto a lo planeado, debido a obstáculos o por solicitud de los beneficiarios, que deberán resultar en adaptación o corrección del diseño del proyecto.

## **8. Diseño de la red pública de Alcantarillado y su interconexión con los ramales condominiales.**

Comprende la adaptación del diseño básico de la red pública de Alcantarillado Sanitario para interconectarse con los ramales condominiales definidos en conjunto con los usuarios, generando así el diseño final de la red pública de Alcantarillado.

El diseño debe seguir las normas y directrices establecidas, requiriéndose visitas de campo para la confirmación del trazado de las redes y tendrá la información básica siguiente:

1. El diseño preliminar de la red pública. El levantamiento topográfico para la red pública;
2. El diseño de los ramales condominiales;
3. Catastro de otros sistemas de redes (suministro de Agua, drenajes, telefonía, energía eléctrica subterránea, etc.) que puedan interferir con el proyecto.



**Levantamiento de niveles topográficos mediante manguera**

El diseño se compone de:

1. Dibujo impreso, con el diseño de la disposición de red pública y sus componentes completamente identificados y localizados (amarres topográficos de cajas de inspección, pozos de visita sanitario y otros componentes);
2. Presentación de los datos de interés para el tramo de la red pública;
3. Presentación de plantas de tramos de la red pública conteniendo trazado, las elevaciones del terreno, ubicación y niveles de entrada y salida de las cajas de inspección, pozos de visita sanitario, obstáculos, etc.

Las hojas de datos y el diseño deben ser presentados en forma impresa y electrónica.

## **9. Atención a la comunidad**

Durante la fase de implementación se debe establecer una Oficina en la localidad, con el personal capacitado para atender a la comunidad, con los objetivos siguientes:

1. Actualizar el catastro de usuarios por manzana;
2. Suministrar información y material de orientación;
3. Divulgar acerca del Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominial;
4. Recibir quejas sobre el proyecto o el trabajo de implementación del Sistema de Saneamiento, etc.;
5. Hacer aclaraciones complementarias;

6. Gestionar junto al Coordinador del Proyecto las quejas y peticiones de la comunidad que no pueden ser resueltas por el equipo de movilización para encontrar soluciones viables con la participación otros actores interesados (municipio, contratista, otros proyectos, etc.) durante todo el proceso de implementación;
7. Mantener un sistema de registro y seguimiento de las quejas y solicitudes de la comunidad beneficiada del proyecto y presentar un informe mensual de estos hechos, sus soluciones y las referencias correspondientes.

## **10. Interconexión de ramal con red pública**

Una vez que la red pública sea concluida y conectada a una planta de tratamiento, se debe promover la ejecución de las conexiones domiciliarias al ramal condominial. Esto se puede realizar por medio del contratista o por el personal del Prestador del servicio. Es importante para la seguridad de las personas promover el relleno de las fosas sépticas, letrinas y sumideros existentes en los lotes.

## **11. Seguimiento y evaluación (post obra)**

Después de la construcción y puesta en marcha del Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominial, se debe hacer inspecciones lote por lote, para llevar a cabo las siguientes acciones:

1. Inspeccionar las instalaciones sanitarias de la vivienda o del establecimiento comercial e industrial (si existiesen en la localidad) llenando el formulario específico y comprobando la existencia de trampa de grasa y tubo de ventilación en comedoirías y otros establecimientos, que no haya conexión de agua de lluvia con el Sistema de Alcantarillado, entre otros aspectos a observar;
2. Revisar las cajas de inspección (CI) construidas para la conexión domiciliar, con el fin de verificar que estén adecuadas y en buenas condiciones;
3. Realizar encuesta para evaluar el nivel de satisfacción de los usuarios con respecto a la movilización técnica y social realizada para la construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominial;
4. Entregar material de orientación técnica y sanitaria a los usuarios y esclarecer las dudas que tengan con respecto a la operación y mantenimiento del Sistema.

## **12. Educación Sanitaria**

En paralelo con el proceso de movilización se desarrollará un Programa de Educación Sanitaria que se considere pertinente en el contexto de la comunidad atendida.

Para lograr cambios de comportamiento higiénico-sanitarios en la población se debe de proporcionar la información adecuada y suficiente sobre el tema, tener acceso al agua segura y al saneamiento, para que la población informada, acepte modificar determinados hábitos y actitudes, los cuales responden a factores sociales, económicos y culturales, muchas veces arraigados como costumbres.

Por tanto para fomentar cambios de comportamiento y adquirir compromisos conscientes entre la población atendida, es importante la integración de esfuerzos como: la sensibilización, la capacitación, la comunicación, la promoción y divulgación y la articulación y armonización de las necesidades de la comunidad con las familias.

## **EQUIPO DE TRABAJO Y CRONOGRAMA**



**Identificación de obstáculos ubicados en el trazado de la Red de Alcantarillado Condominial y levantamiento de niveles.**

## VI. EJEMPLO DE CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

A continuación se muestra un ejemplo de secuencia de actividades. Es importante mencionar que la fase de movilización puede continuar en el período inicial de obras.

### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

| ACTIVIDADES DE MOVILIZACIÓN →             | M E S E S     |   |   |   |   |   |   |   |                        |               |     |    |   |  |
|---|---------------|---|---|---|---|---|---|---|------------------------|---------------|-----|----|---|--|
|   | S E M A N A S |   |   |   |   |   |   |   | OBRA →                 | S E M A N A S |     |    |   |  |
|   | 1             | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |                        | 1             | ... | N+ |   |  |
| 1.Reglas de acceso                        | ■             |   |   |   |   |   |   |   | Inicio de Construcción |               |     |    |   |  |
| 2.Capacitación                            | ■             |   |   |   |   |   |   |   |                        |               |     |    |   |  |
| 3.Caracterización del área                | ■             |   |   |   |   |   |   |   |                        |               |     |    |   |  |
| 4.Croquis de los condominios              |               | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |                        |               |     |    |   |  |
| 5.Reuniones comunitarias                  |               |   |   |   |   | ■ | ■ |   |                        |               |     |    |   |  |
| 6.Firma de Términos de adhesión           |               |   |   |   |   |   | ■ | ■ |                        |               |     |    |   |  |
| 7.Diseño de Ramal Condominial             |               |   |   |   |   |   |   | ■ | ■                      |               |     |    |   |  |
| 8.Diseño de la Red Pública                |               |   |   |   |   |   |   |   | ■                      | ■             |     |    |   |  |
| 9.Atención a la comunidad                 |               |   |   |   |   |   |   |   |                        | ■             | ■   |    |   |  |
| 10.Interconexión de Ramal con Red Pública |               |   |   |   |   |   |   |   |                        |               | ■   |    |   |  |
| 11.Seguimiento y Evaluación               |               |   |   |   |   |   |   |   |                        |               |     |    | ■ |  |
| 12.Educación Sanitaria                    |               |   |   |   |   |   |   |   |                        |               |     |    | ■ |  |

■ Período de construcción de la Obra.

## VII. EQUIPO DE TRABAJO

El desarrollo de las actividades previstas comprende la movilización técnica y social, educación sanitaria, charlas en escuelas primarias y secundarias, considerando que la "visión social" debe ser transversal. Por lo tanto, se debe capacitar a todos los profesionales en las prácticas y acciones sociales previstas, de forma que el perfil de los profesionales de todas las áreas tenga el rasgo común de la sensibilidad y la comprensión de la dimensión social, que es la base del proceso participativo de la implementación del Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominial.



El equipo mínimo previsto para desarrollar el proyecto de movilización es el siguiente:

### **1. Equipo de coordinación.**

Este equipo está integrado por:

- a. Área social (Sociólogo, Trabajador Social o Pedagogo), preferiblemente con experiencia en el desarrollo de proyectos sociales relacionados con la ejecución de los proyectos de saneamiento.
- b. Área de ingeniería (Ingeniero Civil o Sanitario), con experiencia en proyectos de Alcantarillado Sanitario Condominial o bien en formación.

### **2. Equipo de proyecto de ramales condominiales.**

Este equipo debe ser responsable de la recepción de datos del equipo de topografía de campo y con base a ellos, debe preparar el diseño de los Ramales de Alcantarillado Sanitario Condominial.

Con fines indicativos, se propone un equipo básico compuesto por los siguientes profesionales:

- a. Proyectista: Técnico de nivel medio preferiblemente con experiencia en proyectos de ramales de Alcantarillado Sanitario Condominial o en formación;
- b. Diseñador: Técnico con experiencia en software de diseño.

### **3. Equipo de topografía**

Este equipo tiene conocimiento del trazado de la red básica (colectora) prevista en la fase de diseño básico, será responsable de poner en marcha en el campo el Ramal Condominial, marcando los puntos que lo definen, las cajas de inspección, pozos de visita sanitario, TEE sanitaria, etc., proporcionando los enlaces de cada lote hasta el punto de conexión con la red pública.

También será responsable del levantamiento de las cotas altimétricas y planimétricas necesarias para definir el Ramal Condominial. La formación de este equipo puede variar dependiendo de las particularidades de cada lugar y la experiencia de sus miembros.

Con fines indicativos, se identifican los miembros del equipo que corresponderían a:

- a. Técnico Nivel Medio (construcción, topografía, saneamiento, agrimensura, etc.), preferiblemente con experiencia en proyectos de ramales de Alcantarillado Sanitario Condominial o bien en formación;
- b. Auxiliares en número adecuado a las dificultades de la zona.

#### 4. Equipo social

Este equipo será responsable de actividades tales como:

- a. Definir los contactos con la comunidad;
- b. Desarrollo de reuniones con la comunidad;
- c. Atención a la comunidad en las oficinas previstas;
- d. Recolecta de firmas para las Actas de Adhesión al proyecto;
- e. Apoyar las actividades de educación para la salud e higiene.

Este equipo es muy variable en su composición. Para efecto indicativo, se presentan los miembros probables del equipo social:

- a. Promotor Social: Técnico de nivel medio con experiencia en trabajos sociales con la participación e interacción con la comunidad (reuniones comunitarias, contactos con la familias, etc.);
- b. Auxiliar: Persona de apoyo a las actividades del Promotor Social.

**Observación respecto a la jornada de trabajo:** Algunas de las actividades con la comunidad se llevarán a cabo durante el día y otras por la noche, por tanto el equipo debe contemplar el trabajo con horario flexible.

## VIII. INSUMOS DE APOYO Y OTROS SERVICIOS

Para el desarrollo de las actividades será necesario contar con los equipos, materiales e insumos, tales como:

- a. Los materiales, equipos y otros insumos directamente relacionados con las actividades tales como: papelería y útiles, alquiler de equipos, mangueras para nivelación, estadia (regla de topografía), cintas métricas, estacas, formularios, cuestionarios, reproducción de documentos, maquetas, cámara fotográfica, películas, teléfonos, etc. Estos costos deben ser incorporados al presupuesto del proyecto.

- b. Recursos pedagógicos: modelos sencillos que ejemplifican el Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominial, muestras de materiales, etc.

En caso necesario se debe contar con los servicios profesionales para la educación sanitaria de los usuarios del Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominial.

## **IX. ANEXOS**

A continuación se incluyen anexos importantes que muestran la forma correcta de efectuar los procedimientos, siendo éstos los siguientes:

**ANEXO N° 1:**

EJEMPLO DE DISEÑO DE UN PROYECTO DE RAMAL CONDOMINIAL.

**ANEXO N° 2:**

EJEMPLO TÍPICO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

**ANEXO N° 3:**

EJEMPLO DE ACUERDO DE ADHESIÓN AL PROYECTO.

**ANEXO N° 4:**

PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO DE HOJAS DE NOTAS DE SERVICIO.

**ANEXO N° 5:**

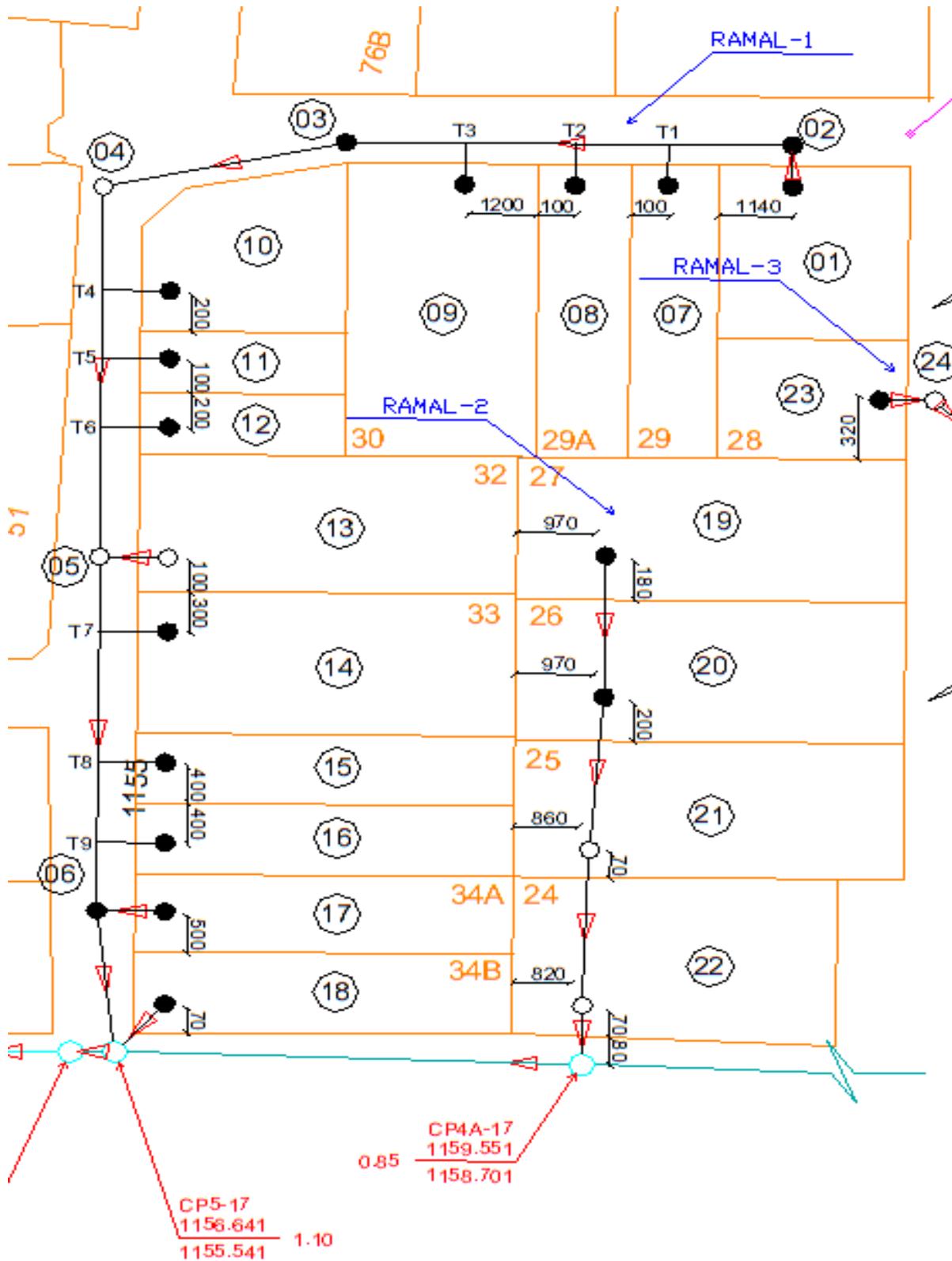
EJEMPLO DE ENCUESTAS: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN CATASTRAL Y HABITOS DE HIGIENE E INSTALACIONES INTRADOMICILIARES.

**ANEXO N° 6:**

EXPERIENCIA DE LA DALIA, MUNICIPIO TUMA LA DALIA, MATAGALPA, NICARAGUA.

ANEXO N° 1

EJEMPLO DE DISEÑO DE UN PROYECTO DE RAMAL CONDOMINIAL





## ANEXO N° 3

### ACUERDO DE ADHESIÓN AL PROYECTO

#### DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO CONDOMINIAL

La Alcaldía Municipal de \_\_\_\_\_ en coordinación con \_\_\_\_\_ en aras de mejorar las condiciones higiénico sanitarias de la población del área urbana de la ciudad de \_\_\_\_\_, suscriben el presente Acuerdo de Adhesión al proyecto con los Jefes de Familias de las viviendas beneficiadas con la construcción de un Sistema de Alcantarillado Condominial, ubicado en el Barrio \_\_\_\_\_ Manzana N° \_\_\_\_\_ conformada por \_\_\_\_\_ lotes, según propuesta de conexión diseñada y establecida en croquis elaborado por el Equipo de Movilización Técnica y Social en conjunto con los Jefes de Familias quienes definieron la ubicación de su conexión.

Por tanto, los abajos firmantes confirmamos nuestro Acuerdo con la implementación de este proyecto y nos comprometemos a respetar los términos siguientes:

#### **I. Compromisos para el diseño y construcción de los Ramales**

- a. Aceptar la opción de conexión domiciliar por Ramal de Acera, Ramal de Jardin y Ramal de Patio.
- b. Conceder permiso indefinido para el pase de la tubería de drenaje por el terreno de la propiedad, cuando la única opción sea el Ramal de Patio.
- c. Apoyar la construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominial con aportes económicos, mano de obra, materiales y labor social, cuando sea requerido por el proyecto.
- d. Garantizar la adecuación y conexión intradomiciliar de los servicios higienicos a la Caja de inspección.
- e. Asistir a las reuniones que se convoquen para conocer, definir y acordar los tipos de ramales, la construcción, instalación y operación del Sistema de Alcantarillado Condominial.

#### **II. Compromisos para la operación y mantenimiento del Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominial**

- f. Hacer buen uso del Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominial, considerando el Reglamento del Usuario del Sistema y otras normas establecidas.



| <b>Representante de Alcaldía Municipal</b> |                           |                               |              |
|--|---------------------------|-------------------------------|--------------|
| <b>N°</b>                                  | <b>Nombre y Apellidos</b> | <b>N° Cédula de Identidad</b> | <b>Firma</b> |
|  |                           |                               |              |
|  |                           |                               |              |
|  |                           |                               |              |
|  |                           |                               |              |
|  |                           |                               |              |
| <b>Representante de Organismo</b>          |                           |                               |              |
| <b>N°</b>                                  | <b>Nombre y Apellidos</b> | <b>N° Cédula de Identidad</b> | <b>Firma</b> |
|  |                           |                               |              |
|  |                           |                               |              |
|  |                           |                               |              |
|  |                           |                               |              |
|  |                           |                               |              |

## ANEXO N° 4

|   |  |             |
|---|--|-------------|
| Alcantarillado<br>Sanitario Condominial | <b>PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO<br/>HOJA DE NOTAS DE SERVICIO</b> | <b>INAA</b> |
|---|--|-------------|

| <b>Este procedimiento permite guiar a los Técnicos en los pasos que deberán realizar para calcular la Hoja de Nota de Servicio que será entregada al constructor de la red de Alcantarillado Sanitario Condominial.</b> |   |
|---|---|
| PASOS   | ACCION  |
| 1   | Una vez definida las manzanas o condominios se realiza el levantamiento de datos conforme a indicaciones de la “Hoja de Levantamiento Topográfico de Campo de Ramales Condominiales” por cada una de las manzanas. Ver Formato N° 1.  |
| 2   | Con la información recopilada el Diseñador ingresa los datos en formato digital (Microsoft Excel) denominado “Hoja de Entrada de Datos”, los cuales son: tipo de ramal, ubicación del ramal, distancias, elevaciones topográficas y cualquier otro dato que deba ser considerado en el diseño de los ramales. Ver Formato N° 2.   |
| 3   | Se debe indicar en la “Hoja de Entrada de Datos”, si la información de la “Hoja de Levantamiento Topográfico de Campo de Ramales Condominiales” corresponde a un Ramal Condominial o una Red Básica.  |
| 4   | El diseñador con los datos ingresados realiza las interacciones necesarias para generar los cálculos para el diseño de la Red de Alcantarillado Sanitario Condominial, utilizando los criterios y restricciones definidas en la hoja de cálculo según los criterios de diseño y normas establecidas.  |
| 5   | Selecciona la información necesaria de la Hoja de Entrada de Datos y genera la Hoja de Memoria de cálculo de Ramales Condominiales y Red Básica procesando matemáticamente los cálculos de las cotas del terreno (NT) de cada uno de los Dispositivos que componen el Sistema.  |
| 6   | Procede a calcular las profundidades mínimas necesarias de los dispositivos para determinar la pendiente mínima y el drenaje por gravedad de los ramales.   |
| 7   | El diseñador puede modificar los valores calculados de la altura de los dispositivos para lograr satisfacer las necesidades de drenaje y funcionalidad del Sistema según las condiciones topográficas existentes, para solucionar los obstáculos que se presentan durante el diseño, ya sea el caso de los sifones (gradas), puntos de control en cruces de calles, terrenos muy accidentados, alcantarillas existentes u otros.  |
| 8   | El diseñador debe proporcionar los datos de la “Hoja de Memoria de cálculo de Ramales Condominiales y Red Básica” al Constructor o Contratista para que sea utilizada con el fin de ubicar la secuencia de instalación de cada uno de los dispositivos de inspección del Sistema y la altura que éstos deberán tener para permitir el drenaje de las aguas servidas. Ver Formato N° 3.  |
| 9   | Con toda la información generada se emite la “Hoja de Nota de Servicio de Ramal Condominial” y la “Tabla gráfica” que entrega al Constructor o Contratista para ejecutar las excavaciones de zanja sin tener que utilizar topografía con instrumento. Ver Formato N° 4.   |
| 10  | El Constructor o Contratista a partir del Nivel de Referencia de una determinada manzana pueden correr todos los niveles de fondo de todos los dispositivos de inspección de los Ramales.   |
| 11  | El Constructor o Contratista revisa la “Hoja de Nota de Servicio de Ramal Condominial” y procede a la ejecución de la obra ubicado el nivel de fondo de la primera caja del Ramal Condominial y luego puede ubicar el nivel de fondo de la caja siguiente conociendo el desnivel entre estas, este dato se toma de la columna “Caída interna (cm)” entre las cajas vecinas. El desnivel del fondo entre cada una de las cajas vecinas está indicado en la columna en mención. |
| 12  | El Constructor o Contratista revisa la “Tabla” para conocer la ubicación del ramal, ya sea interno (fondo de lote o jardín) o externo de andén o acera. Al mismo tiempo, consulta observando la flecha el sentido del flujo y la secuencia de instalación de las cajas; revisa la longitud de cada uno de los ramales, ya sea Ramal Condominial o Red Básica y la profundidad promedio a la que se instalará la tubería.  |









## ANEXO N° 5

# Proyecto de Alcantarillado Sanitario Condominial Levantamiento de Información Catastral

### A. Caracterización del Lote

Dirección  Manzana  N° Lote   
 Con muro  Sin muro  Con construcción  Sin construcción  Habitado  No habitado

### B. Datos de la Vivienda

Nombre del Propietario  Responsable Residente   
 N° de familias en la vivienda  N° de personas que habitan  Hombres  Mujeres  Niños

### C. Datos de la Vivienda

Este lote tiene conexión de agua? Si  No  Conectado por? Empresa   
 Cooperativa  Otro

D. ¿Tiene Baño? Si  No

Tiene Letrina  Cuántas?  Ubicación: Fuera de la vivienda   
 Dentro de la vivienda

Inodoro con descarga mecánica de agua? Si  No

E. ¿Dónde descargan sus aguas grises? Rio  Calle  Fosa Séptica  Pozo Ciego  Otro

|            | Cantidad | Hacia donde van las aguas de estos usos |       |              |            |                    |
|------------|----------|---|-------|--------------|------------|--------------------|
|            |          | Rio                                     | Calle | Fosa Séptica | Pozo Ciego | Otro (especificar) |
| Ducha/Baño |          |   |       |              |            |                    |
| Lavamanos  |          |   |       |              |            |                    |
| Lavaplatos |          |   |       |              |            |                    |
| Lavadero   |          |   |       |              |            |                    |
| Ninguno    |          |   |       |              |            |                    |

**E. Espacio para croquis de ubicación** (especificar distancia en metros y ubicar lotes colindantes y calles)

**Referencias** (Marcar en el lugar aproximado y con el símbolo que corresponda en el croquis de ubicación)

Fosa Séptica       Pozo de Absorción       Dirección de escurrimiento de las aguas   
Pozo Ciego       (\*) Sentido de pendiente en calle o lote       Pozo de agua

|                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| <b>Encuestador</b>             | <b>Firma</b>            |
| <b>Fecha de levantamiento:</b> | <b>Formulario N° 01</b> |

**Observaciones sobre el levantamiento de información puede escribirla a continuación:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Encuesta sobre las instalaciones domiciliarias y los hábitos de higiene en las viviendas del Proyecto Alcantarillado Sanitario Condominial  
Encuesta Pre y Post-Proyecto

ENCUESTADOR:  FECHA:

ENTREVISTA AL Sr.(a):

ZONA:  MANZANA:  LOTE N°:

|   | Antes del Proyecto   | Después del Proyecto |
|---|----------------------|----------------------|
| N° de habitantes de la vivienda           | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| N° de familias que residen en la vivienda | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

¿Tiene conexión de agua?  Sí  No

N° de medidor (si tiene)

¿En qué fecha se hizo la conexión?

|   | Antes del Proyecto          | Después del Proyecto        |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
| ¿Tiene conocimiento si hay Sistema de Alcantarillado Sanitario? | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
|   | <input type="text"/>        | <input type="text"/>        |

¿En qué fecha se hizo la conexión?

| Pilas conectadas a la red de agua |                          |                          | ¿Dónde descargan sus aguas antes del proyecto? |                          |                          |                          |                          |                          | Después del proyecto?    |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Tipo                              | No tiene                 | Tiene                    | al terreno                                     | rio                      | calle                    | Fosa Séptica             | Pozo Ciego               | Otro (especificar)       | Alcantarillado           |
| Ducha                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Lavamanos                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Lavaplatos                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Lavadero                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| Cámara desgrasadora | Tiene                    | No tiene                 |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|
| PVC                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Hormigón            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Módulo Sanitario

| Tipo    | Antes del proyecto       |                          |                      | Después del proyecto     |                          |                      |
|---------|--------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|
|         | Tiene                    | No tiene                 | Ubicación            | Tiene                    | No tiene                 | Ubicación            |
| Letrina | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="text"/> |
| Inodoro | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="text"/> |

**¿Quiénes lo utilizan?**

Todos los miembros de la familia  
Algunos  
Ningún miembro de la familia  
No contesto  
(No tienen baño)

|                          |
|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |

**¿Lo utilizan siempre que lo necesitan?**

Siempre  
A veces

|                          |
|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |

**Si el baño lo utilizan algunos**

**¿Quiénes no lo utilizan?** Adultos  Niños

**Si tiene ducha: ¿Cuántos la utilizan?**

Todos   
Algunos   
Ninguno   
No corresponde   
(No tiene baño)

**Frecuencia del uso de la ducha:**

Diario   
Tres veces por semana   
1 vez por semana   
Cada 2 semanas   
Una vez por mes

| ¿Para qué se utiliza el agua en la casa? | De donde se abastece de agua potable |    |          |      |          |                |        |     |                    |
|--|--------------------------------------|----|----------|------|----------|----------------|--------|-----|--------------------|
|  | Si                                   | No | Conexión | Pozo | Cisterna | Puesto público | Lluvia | Rio | Otro (especificar) |
| Higiene personal                         |                                      |    |          |      |          |                |        |     |                    |
| Lavado de ropa                           |                                      |    |          |      |          |                |        |     |                    |
| Lavado de las ollas                      |                                      |    |          |      |          |                |        |     |                    |
| Lavado del auto                          |                                      |    |          |      |          |                |        |     |                    |
| Limpieza de la casa                      |                                      |    |          |      |          |                |        |     |                    |
| Para tomar                               |                                      |    |          |      |          |                |        |     |                    |
| Preparación de alimentos                 |                                      |    |          |      |          |                |        |     |                    |
| Riego del jardín                         |                                      |    |          |      |          |                |        |     |                    |
| Cuidado de animales                      |                                      |    |          |      |          |                |        |     |                    |
| Cuidado de cultivos                      |                                      |    |          |      |          |                |        |     |                    |
| Construcción                             |                                      |    |          |      |          |                |        |     |                    |
| Para botar en el inodoro                 |                                      |    |          |      |          |                |        |     |                    |
| Otro uso (especificar)                   |                                      |    |          |      |          |                |        |     |                    |

**¿Vuelven a utilizar el agua ya usada?**

Si  { El desecho de..... se usa en .....  
El desecho de .....se usa en .....

No

**En caso que usen agua de pozo:**

**¿Dónde acostumbran hacer sus necesidades?**

- En su propio lote
- En la calle
- En el río
- En inodoro público
- En su propio baño

**¿Qué se hace habitualmente con la basura de la casa?**

- Se pone en un contenedor
- Se pone en un lote vacío
- Se quema
- Se entierra
- Se bota al río
- Otro tipo de disposición

**Podría Usted decirnos su opinión personal o agregar más información:**

|          |   | Si | No | Observación |
|----------|---|----|----|-------------|
| <b>a</b> | ¿ El agua sucia se puede botar en la calle?                   |    |    |             |
| <b>b</b> | ¿Se puede utilizar el agua de río para tomar?                 |    |    |             |
| <b>c</b> | ¿ El alcantarillado evita enfermedades?                       |    |    |             |
| <b>d</b> | ¿Esta bien enterrar las heces fecales?                        |    |    |             |
| <b>e</b> | ¿Las aguas grises producen enfermedades?                      |    |    |             |
| <b>f</b> | ¿La basura se puede botar en la calle?                        |    |    |             |
| <b>g</b> | ¿Es mejor utilizar agua de lluvia para tomar?                 |    |    |             |
| <b>h</b> | ¿El agua de pozo es contaminada?                              |    |    |             |
| <b>i</b> | ¿Es mejor hacer las necesidades al aire libre que en un baño? |    |    |             |
| <b>j</b> | ¿Es bueno quemar la basura?                                   |    |    |             |
| <b>k</b> | ¿Enterrar la basura es bueno?                                 |    |    |             |
| <b>l</b> | ¿El agua de pozo se puede tomar?                              |    |    |             |
| <b>m</b> | ¿Los niños pueden jugar con la basura?                        |    |    |             |
| <b>n</b> | ¿El agua de pozo es mejor que la del puesto público?          |    |    |             |

**SI PERTENECE AL PROYECTO**

**¿Cómo encuentra Usted el funcionamiento del Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominial?**

- Muy bueno
- Bueno
- Regular
- Malo

**¿Tuvieron problemas con el funcionamiento del sistemas condominial?**

Si  ¿Cuáles? (detallar la idea del encuestado de la forma más clara y concisa posible)  
No

¿Cuántas veces hicieron limpieza de la caja desgrasadora?

**DATOS DE OBSERVACION DIRECTA**

**a. Estado general del lote**

|                  | Si                       | No                       |
|------------------|--------------------------|--------------------------|
| Hay Basura       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Hay aguas grises | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**b. Estado de la caja de inspección**

Buenas Condiciones   
Rota   
No tiene

**c. Observación del Encuestador:**

## ANEXO N° 6 EXPERIENCIA OBTENIDA EN LA DALIA, MUNICIPIO TUMA LA DALIA, MATAGALPA, NICARAGUA

### Proyecto de Movilización Técnico y Social del Alcantarillado Sanitario Condominial de “La Dalia”

Ejecutado por la Firma Consultora de Obras de Ingeniería S.A.  
(J. M. Juárez Consultoría S.A).

En este Anexo se pueden apreciar los resultados obtenidos al aplicar la Guía de Movilización técnica y social en el proyecto de Alcantarillado Sanitario Condominial que se esta realizando con las familias de La Dalia en el Municipio de Tuma La Dalia del Departamento de Matagalpa, los cuales se resumen en los siguientes:

- a. **Memoria gráfica del trabajo social:** Fotografías de Asambleas comunitarias, capacitación del equipo de trabajo, firma de Adhesión, obstáculos, medida de manguera, promoción social.
- b. **Ejemplo de la Hoja de Levantamiento Topográfico de Campo de Ramales Condominiales utilizada y con datos.**
- c. **Hoja de Entrada de Datos:** Esta hoja Excel es la continuación de la hoja de Levantamiento de Campo de una determinada manzana (la del punto 1.), en esta hoja el diseñador ingresa todos los datos del levantamiento de campo, tales como; tipo de ramal, ubicación del ramal, distancias, elevaciones topográficas y cualquier otro dato que deba ser considerado en el diseño de los ramales. En esta hoja se señala si el levantamiento corresponde a un Ramal Condominial o una Red Básica.  
La información contenida en esta hoja constituye la base de datos de la hoja de cálculo sobre la cual, mediante un proceso de iteraciones, se realiza el diseño definitivo de la Red de Alcantarillado.
- d. **Hoja de Memoria de Cálculos de Ramales Condominiales y Red Básica:** Esta hoja selecciona toda la información contenida en la hoja de Entrada de Datos y la procesa de forma matemática para calcular y obtener las cotas del terreno (NT) de cada uno de los Dispositivos que componen el sistema. También calcula las profundidades mínimas necesarias de los dispositivos para lograr la pendiente mínima y el drenaje por gravedad de los ramales, todo esto se hace utilizando los criterios y restricciones ingresadas por el calculista en la hoja de cálculo según los criterios de diseño y normas establecidas.

El diseñador puede modificar los valores calculados de la altura de los dispositivos para lograr satisfacer las necesidades de drenaje y funcionalidad del Sistema según las condiciones topográficas existentes en campo, lo anterior permite solucionar los obstáculos que se presentan durante el diseño, ya sea el caso de los sifones (gradas), puntos de control en cruces de calles, terrenos muy accidentados, alcantarillas existentes u otros.

La información suministrada en esta hoja de cálculo será una guía para el contratista durante la ejecución del proyecto, en esta se puede ubicar la secuencia de instalación de cada uno de los dispositivos de inspección del Sistema y la altura que éstos deberán tener para permitir el drenaje de las aguas servidas.

- e. **Hoja de Nota de Servicio de Ramal Condominial:** Esta hoja tiene que ver con el proceso constructivo de los ramales. Este es el documento que se le entrega al Contratista para ejecutar las excavaciones de zanja sin tener que utilizar topografía con instrumento. Básicamente a partir del Nivel de Referencia de una determinada manzana se pueden correr todos los niveles de fondo de todos los dispositivos de inspección de los ramales.

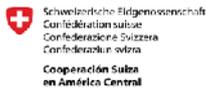
Una vez ubicado el nivel de fondo de la primera caja del Ramal Condominial (indicado en la Nota de Servicio) se puede ubicar el nivel de fondo de la caja siguiente conociendo el desnivel entre estas, este dato se toma de la columna “Caída interna (cm)” entre las cajas vecinas. El desnivel del fondo entre cada una de las cajas vecinas está indicado en la columna en mención.

En la tabla es posible conocer la ubicación del ramal, ya sea interno (fondo de lote o jardín) o externo de andén. La flecha indica el sentido del flujo y la secuencia de instalación de las cajas.

De manera adicional en la tabla se puede conocer la longitud de cada uno de los ramales, ya sea Ramal Condominial o Red Básica y la profundidad promedio a la que se instalará la tubería.

Estas hojas o planes son la herramienta necesaria para lograr diseñar un Sistema de alcantarillado Sanitario Condominial según la metodología de la compañía de Saneamiento Ambiental del Distrito Federal (CAESB).

- f. Se presenta un esquema de ramal condominial de la manzana # 77, una copia del acuerdo de Adhesión y firmas de los usuarios de la manzana.



**Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominial El Tuma - La Dalia, Matagalpa - Nicaragua.**  
**Juan Marcos Juárez Consultoría de Obras de Ingeniería S.A. (J. M. Juárez Consultoría S.A.)**

**HOJA DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE CAMPO DE RAMALES CONDOMINIALES**

BARRIO: Paz y Reconciliación  
CUADRILLA: N° - 3

MANZANA: 77  
RAMAL: 1,5

RN: 749.859  
FECHA: 10/4/13

| CP, PV, TEE | LECTURA EXTERNA (ANDEN) |               | CI / TEE | LECTURA INTERNA (VIVIENDA)       |               | CAJA DE REGISTRO - DOMICILIAR (F) |         |                 |             | Profundidad (m) | OBSERVACIONES |                      |
|-------------|-------------------------|---------------|----------|----------------------------------|---------------|-----------------------------------|---------|-----------------|-------------|-----------------|---------------|----------------------|
|             | Distancia (m)           | Elevación (m) |          | Distancia Entre Dispositivos (m) | Elevación (m) | Elevación (m)                     |         | Distancia Hasta | Profundidad |                 |               |                      |
|             |                         | Estadia       | Var (RN) |                                  | Estadia       | Var (RN)                          | Estadia | Var (RN)        | CI (m)      |                 |               |                      |
|             |                         |               |          | CI-1                             | 8.50          |                                   |         |                 | 2.40        | 0.40            |               | Inicia Ramal N° 1    |
|             |                         |               |          |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
| CP-3        |                         | 1.592         | -3.00    | CI-2                             | 2.80          | 1.136                             | -2.00   | 0.834           | -2.00       | 5.70            | 0.40          | Desnivel de 1.00 m   |
|             | 31.10                   |               |          |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
| CPA-13-6    |                         | 1.855         | -8.00    |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               | Finaliza Ramal N° 1. |
|             |                         |               |          |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
|             |                         |               |          | CI-4                             |               | 0.675                             | -2.50   | 1.216           | -2.50       | 4.00            | 0.40          | Inicia Ramal N° 2    |
|             |                         |               |          |                                  | 2.85          |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
|             |                         |               |          | CI-8                             |               | 1.284                             | -2.50   | 0.670           | -2.50       | 8.40            | 0.40          | Finaliza Ramal N° 2  |
|             |                         |               |          |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
|             |                         |               |          | CI-5                             |               | 0.534                             | -2.50   | 0.157           | -2.50       | 5.00            | 0.40          | Inicia Ramal N° 3    |
|             |                         |               |          |                                  | 9.00          |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
|             |                         |               |          | CI-6                             |               | 0.893                             | -2.50   | 0.375           | -2.50       | 4.00            | 0.40          |                      |
|             |                         |               |          |                                  | 8.48          |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
|             |                         |               |          | CI-7                             |               | 1.130                             | -2.50   | 0.556           | -2.50       | 4.90            | 0.40          |                      |
|             |                         |               |          |                                  | 8.70          |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
|             |                         |               |          | CI-8                             |               | 1.284                             | -2.50   | 0.670           | -2.50       | 8.40            | 0.40          |                      |
|             |                         |               |          |                                  | 8.70          |                                   |         |                 |             |                 |               | Denivel de 1.50 m    |
|             |                         |               |          | CP-9                             |               | 1.857                             | -4.00   |                 |             |                 |               |                      |
|             |                         |               |          |                                  | 5.50          |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
| CP-10-6     |                         | 1.045         | -8.00    | CI-10                            | 15.10         | 2.160                             | -5.60   | 2.020           | -5.60       | 2.00            | 0.40          | Finaliza Ramal N° 3  |
|             |                         |               |          |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
|             |                         |               |          | CI-11                            |               | 0.375                             | -2.50   | 0.070           | -2.50       | 2.50            | 0.40          | Inicia Ramal N° 4    |
|             |                         |               |          |                                  | 9.80          |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
|             |                         |               |          | CI-12                            |               | 1.298                             | -2.50   | 1.195           | -2.50       | 2.80            | 0.40          |                      |
|             |                         |               |          |                                  | 9.20          |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
| CP-14       |                         | 1.431         | -3.00    | CI-13                            | 3.16          | 1.320                             | -2.50   | 0.908           | -2.50       | 6.30            | 0.40          |                      |
|             | 12.46                   |               |          |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
|             |                         | 0.698         | -5.00    | CI-15                            | 1.00          | 0.865                             | -5.00   | 0.842           | -5.00       | 1.50            | 0.40          |                      |
|             | 17.30                   |               |          |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
| CPA-8-6     |                         | 0.794         | -7.00    |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               | Finaliza Ramal N° 4  |
|             |                         |               |          |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
| CPA-8-6     |                         | 0.794         | -7.00    |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               | Inicia Ramal N° 5    |
|             | 15.70                   |               |          |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
|             |                         | 1.321         | -7.00    | CI-16                            | 3.14          | 0.550                             | -7.00   | 0.136           | -7.00       | 8.10            | 0.40          |                      |
|             | 8.10                    |               |          |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
|             |                         | 1.503         | -7.00    | CI-17                            | 2.40          | 1.295                             | -7.00   | 0.463           | -7.00       | 8.50            | 0.40          |                      |
|             | 7.86                    |               |          |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
|             |                         | 1.570         | -7.00    | CI-18                            | 3.20          | 1.172                             | -7.00   | 1.055           | -7.00       | 5.40            | 0.40          |                      |
|             | 7.80                    |               |          |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
| CP-9-6      |                         | 1.701         | -7.00    | CI-19                            | 3.45          | 0.985                             | -7.00   | 0.940           | -7.00       | 1.10            | 0.40          |                      |
|             | 8.25                    |               |          |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
|             |                         | 1.860         | -7.00    | CI-20                            | 3.32          | 1.156                             | -7.00   | 0.980           | -7.00       | 8.60            | 0.40          |                      |
|             | 8.37                    |               |          |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
| CP-10-6     |                         | 1.045         | -8.00    |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
|             | 8.06                    |               |          |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
| CI-11-6     |                         | 1.240         | -8.00    |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
|             | 8.60                    |               |          |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
| CP-12-6     |                         | 1.566         | -8.00    |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
|             | 7.73                    |               |          |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
|             |                         | 1.655         | -8.00    | CI-21                            | 4.45          | 0.446                             | -8.00   | 0.536           | -7.50       | 9.90            | 0.40          |                      |
|             | 4.90                    |               |          |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
| CPA-13-6    |                         | 1.855         | -8.00    |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
|             | 10.00                   |               |          |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               |                      |
| CP-14-6     |                         | 1.480         | -9.00    |                                  |               |                                   |         |                 |             |                 |               | Finaliza Ramal N° 5  |

Elaborado Por: Otoniel Picado-Josman García-Jose Seaz.  
Jefe de Cuadrilla

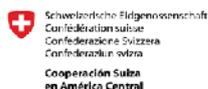
Revisado Por: Héctor Zuniga-Lester Cruz-Randall Espinoza.  
Responsable de Movilización Social

**NOMENCLAURA UTILIZADA:**

CP : Caja de Pase en anden.  
CI : Caja de Inspección.  
CPA : Caja de Pase Reforzada.

ESTADIA : Lectura del nivel de manguera en la estadia usada en campo.  
VAR (RN) : Variación del "RN=0" de salida.  
PV : Pozo de Visita.

TEE : "TEE" PVC de conexión.  
RN : Nivel de Referencia.  
CP : Punto de Control.



Sistema de Alcantarillado Condominial El Tuma - La Dalia, Matagalpa - Nicaragua.  
Juan Marcos Juárez Consultoría de Obras de Ingeniería S.A. (J. M. Juárez Consultoría S.A)

HOJA DE ENTRADA DE DATOS

| Localidad :       |                   | La Dalia           |               | Manzana N° : 77                         |     |                                  |                  |                  | Fecha : 10/04/2013                      |                                  |                  |                  |  |                  |                        |                      |      |
|-------------------|-------------------|--------------------|---------------|---|-----|----------------------------------|------------------|------------------|---|----------------------------------|------------------|------------------|--|------------------|------------------------|----------------------|------|
| RN de Salida (m): |                   | 749.859            |               | Ramal Externo (Anden)                   |     |                                  |                  |                  | Ramal Interno (Conexiones)              |                                  |                  |                  | Caja de Registro Existente "F" (Interna) |                  |                        |                      |      |
| Ramal N°          | 1=inicio<br>2=fin | Red Pública.<br>=1 | Flujo Inverso | Nombre y tipo de dispositivos externos. | TEE | Distancia entre dispositivos (m) | Cota Estadia (m) | Variación RN (m) | Nombre y tipo de dispositivos internos. | Distancia entre dispositivos (m) | Cota Estadia (m) | Variación RN (m) | Cota Estadia (m)                         | Variación RN (m) | Distancia hasta CI (m) | Profundidad ad. (cm) |      |
| 1                 | 1                 |                    |               |   |     |                                  |                  |                  | CI-1                                    |                                  | 1.260            | -2.00            | 0.835                                    | -2.00            | 2.40                   | 40.0                 |      |
|                   |                   |                    |               |   |     |                                  |                  |                  | CI-2                                    | 8.50                             | 1.136            | -2.00            | 0.834                                    | -2.00            | 5.70                   | 40.0                 |      |
|                   |                   |                    |               | CP-3                                    |     |                                  | 1.592            | -3.00            | SIFÓN                                   | 0.60                             | 2.20             | -2.00            |  |                  |                        |                      |      |
|                   |                   |                    |               |   |     | 31.10                            |                  |                  |   |                                  |                  |                  |  |                  |                        |                      |      |
|                   | 2                 |                    |               | CPA-13-6                                |     |                                  | 1.855            | -8.00            |   |                                  |                  |                  |  |                  |                        |                      |      |
| 2                 | 1                 |                    |               |   |     |                                  |                  |                  | CI-4                                    | 2.85                             | 0.675            | -2.50            | 1.216                                    | -2.50            | 4.00                   | 40.0                 |      |
|                   | 2                 |                    |               |   |     |                                  |                  |                  | CI-8                                    |                                  | 1.284            | -2.50            | 0.670                                    | -2.50            | 8.40                   | 40.0                 |      |
| 3                 | 1                 |                    |               |   |     |                                  |                  |                  | CI-5                                    |                                  | 0.534            | -2.50            | 0.157                                    | -2.50            | 5.00                   | 40.0                 |      |
|                   |                   |                    |               |   |     |                                  |                  |                  | CI-6                                    | 9.00                             | 0.893            | -2.50            | 0.375                                    | -2.50            | 4.00                   | 40.0                 |      |
|                   |                   |                    |               |   |     |                                  |                  |                  | CI-7                                    | 8.48                             | 1.130            | -2.50            | 0.556                                    | -2.50            | 4.90                   | 40.0                 |      |
|                   |                   |                    |               |   |     |                                  |                  |                  | CI-8                                    | 8.70                             | 1.284            | -2.50            | 0.67                                     | -2.50            | 8.40                   | 40.0                 |      |
|                   |                   |                    |               |   |     |                                  |                  |                  | CP-9                                    | 8.70                             | 1.857            | -4.00            |  |                  |                        |                      |      |
|                   |                   |                    |               |   |     |                                  |                  |                  | SIFÓN                                   | 0.60                             | 3.107            | -4.00            |  |                  |                        |                      |      |
|                   | 2                 |                    |               | CP-10-6                                 |     |                                  | 1.045            | -8.00            | CI-10                                   | 4.90                             | 15.10            | -5.60            | 2.02                                     | -5.60            | 2.00                   | 40.0                 |      |
| 5                 | 1                 | 1                  |               | CPA-8-6                                 |     |                                  | 0.794            | -7.00            |   |                                  |                  |                  |  |                  |                        |                      |      |
|                   |                   |                    |               |   |     | 15.70                            |                  |                  |   |                                  |                  |                  |  |                  |                        |                      |      |
|                   |                   |                    |               |   | T-2 |                                  | 1.321            | -7.00            | CI-16                                   | 8.10                             | 3.14             | 0.550            | -7.00                                    | 0.14             | -7.00                  | 8.10                 | 40.0 |
|                   |                   |                    |               |   | T-3 |                                  | 1.503            | -7.00            | CI-17                                   | 7.86                             | 2.40             | 1.295            | -7.00                                    | 0.46             | -7.00                  | 8.50                 | 40.0 |
|                   |                   |                    |               |   | T-4 |                                  | 1.570            | -7.00            | CI-18                                   | 7.80                             | 3.20             | 1.172            | -7.00                                    | 1.06             | -7.00                  | 5.40                 | 40.0 |
|                   |                   |                    |               | CP-9-6                                  |     |                                  | 1.701            | -7.00            | CI-19                                   | 8.25                             | 3.45             | 0.985            | -7.00                                    | 0.940            | -7.00                  | 1.10                 | 40.0 |
|                   |                   |                    |               |   | T-5 |                                  | 1.860            | -7.00            | CI-20                                   | 8.37                             | 3.32             | 1.156            | -7.00                                    | 0.98             | -7.00                  | 8.60                 | 40.0 |
|                   |                   |                    |               | CP-10-6                                 |     |                                  | 1.045            | -8.00            |   |                                  |                  |                  |  |                  |                        |                      |      |
|                   |                   |                    |               |   |     |                                  | 8.06             |                  |   |                                  |                  |                  |  |                  |                        |                      |      |
|                   |                   |                    |               | CI-11-6                                 |     |                                  | 1.240            | -8.00            |   |                                  |                  |                  |  |                  |                        |                      |      |
|                   |                   |                    |               | CP-12-6                                 |     |                                  | 1.566            | -8.00            |   |                                  |                  |                  |  |                  |                        |                      |      |
|                   |                   |                    |               |   |     |                                  | 7.73             |                  |   |                                  |                  |                  |  |                  |                        |                      |      |
|                   |                   |                    |               |   | T-6 |                                  | 1.655            | -8.00            | CI-21                                   | 4.90                             | 4.45             | 0.446            | -8.00                                    | 0.54             | -7.50                  | 9.90                 | 40.0 |
|                   |                   |                    |               | CPA-13-6                                |     |                                  | 1.855            | -8.00            |   |                                  |                  |                  |  |                  |                        |                      |      |
|                   |                   |                    |               |   |     | 10.00                            |                  |                  |   |                                  |                  |                  |  |                  |                        |                      |      |
|                   | 2                 |                    |               | CP-14-6                                 |     |                                  | 1.480            | -9.00            |   |                                  |                  |                  |  |                  |                        |                      |      |







## Memoria gráfica de la Movilización Técnica y Social en La Dalia



Identificación de Obstáculos ubicados en el trazado de la Red de Alcantarillado



Levantamiento topográfico con nivel de manguera



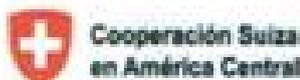
Usuario(a) firmando el acuerdo de entendimiento (Documento de Adhesión) de diseño de Ramales Condominiales de Manzana



Asamblea de concertación de propuesta de Diseño de Ramales Condominiales de manzana



Promotoría Social casa a casa



## ACUERDO DE ENTENDIMIENTO

### DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLADO SANITARIO CONDOMINIAL LA DALIA – MATAGALPA.

La Alcaldía Municipal El Tuma-La Dalia, en coordinación con la Cooperación Suiza para el Desarrollo (COSUDE), en aras de mejorar las condiciones higiénicas sanitarias de la población del casco urbano de La Dalia, suscriben el presente acuerdo de entendimiento con los usuarios del servicio de agua potable de la Empresa Municipal de Agua (EMAGUA), para implementar el Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominial, ubicado en el barrio Paz y Reconciliación manzana N° 77 con 20 lotes, según propuesta de conexión diseñada y establecida en plano-croquis, elaborado por el equipo de Movilización Técnico-Social de la firma consultora J. M. Juárez Consultoría S.A.

Los firmantes de este documento, estamos de acuerdo con la implementación de este Proyecto y nos comprometemos a respetar los siguientes acuerdos:

#### I. Compromisos para el diseño de los Ramales Condominiales y Aportes.

- Aceptar la opción de conexión domiciliar por: Ramal de acera, ramal de jardín y ramal de patio.
- Conceder permiso indefinido para el pase de tubería de drenaje, por el terreno de la propiedad en aquellos casos donde las viviendas no puedan conectarse al ramal condominial ubicado en la acera y/o jardín.
- Apoyar la construcción del sistema condominial a través de aportes: Económico, Mano de Obra Comunitaria y Materiales de Construcción.

#### II. Requisitos para optar al servicio de Alcantarillado Sanitario Condominial.

- Ser usuario del servicio que brinda la EMAGUA y estar solvente con el pago.
- Garantizar la adecuación y Conexión Intradomiciliar de los servicios higiénicos a la Caja de Inspección.
- Asistir a las reuniones que se convoquen de cara a la construcción, instalación y operación del sistema.
- Pagar una tarifa mensual por el servicio de alcantarillado sanitario condominial, para el mantenimiento de las obras.

#### III. Compromisos para la operación y mantenimiento del Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominial.

- Hacer uso del Sistema de Alcantarillado Condominial, de acuerdo a las normativas de conexión que se establezcan, una vez que el sistema esté en operación.
- Respetar y velar por el cuidado de la tubería que pase por el terreno de la propiedad, para no afectar el drenaje de las aguas servidas de los vecinos.
- Garantizar la operación y mantenimiento de las obras de saneamiento condominial implementadas, en conformidad con las instrucciones recibidas.

Dado en la localidad de La Dalia, Departamento de Matagalpa, a los 16 días del mes de Abril del año dos mil trece, con una asistencia de \_\_\_\_\_ jefes (as) de familia.



| N° casa | Nombre y apellido        | Cédula           | Conexión Propuesta |        |       | Firma              |
|---------|--------------------------|------------------|--------------------|--------|-------|--------------------|
|         |                          |                  | Acera              | Jardín | Patio |                    |
| 18      | Byron E. Sepuena Herrera | 411-010493-0001J |                    |        |       | <i>[Signature]</i> |
| 20      | Paulino Herrera García G | 241-302053-0006T |                    |        |       | Herrera P. G       |
| 14      | Marden Joaquín Eugarcios | 411-060873-0007X |                    |        |       | Marden E.          |
| 17      | Aura Marina Rivas G      | 411-110862-0001M |                    |        |       | A. Monreal         |
| 8       | Denis Gerardo Joaquín E  | 411-290570-0002S |                    |        |       | Denis G. Joaquín   |
| 5       | Ulises Vargas Calero     | 411-091058-0004T |                    |        |       | Ulises Vargas      |
| 7       | Magra Liseth Picado Soza | 453-030279-0000L |                    |        |       | <i>[Signature]</i> |
| 11      | Gloria Esther Herrera S. | 489-100776-0003A |                    |        |       | G. E. H. S         |
| 19      | Juana Ortega López       | 453-030125-0000B |                    |        |       | Juana Ortega       |
| 2       | Martín Orozco Castillo   | 410-190764-0007C |                    |        |       | Martín Orozco      |
| 4       | Concepción Cuervo López  | 453-100905-0000B |                    |        |       | <i>[Signature]</i> |
| 3       | Teresa de Jesús Zeledón  | 411-151056-0005T |                    |        |       | Teresa de Jesús    |
| 9       | Ricardo Binera Castro    | 289-040158-0000Y |                    |        |       | Ricardo Binera     |
| 13      | SANDREA VILLALBA ZEAS    | 411-110779-0000W |                    |        |       | <i>[Signature]</i> |
| 1       | Rolando José López       | 411-300105-0000M |                    |        |       | Rolando José López |
| 12      | Javier A. Castillo López | 411-150563-0000P |                    |        |       | Javier A. Castillo |
| 16      | Francisco René Ochoa     | 411-240367-0003R |                    |        |       | F. R. O            |
| 6       | Jacqueline D. Muñoz M.   | 411-260823-0002E |                    |        |       | Jacqueline M.      |
|         |                          |                  |                    |        |       |                    |
|         |                          |                  |                    |        |       |                    |
|         |                          |                  |                    |        |       |                    |

La participación de la población es fundamental para la construcción de un Sistema de Alcantarillado Condominial por la interconexión entre vecinos y para la sostenibilidad del mismo.