



**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**CARACTERIZACIÓN PREDIAL Y DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE
RIEGO TUMBACO RAMAL ILALÓ, 2016**

**Trabajo de titulación presentado como requisito previo a la obtención del Título de Ingeniera
Agrónoma**

Autora: Andrade Betancourt Valeria Soledad

Tutor: Ing. Agr. Carlos Lenin Montúfar Delgado

Quito, enero 2018

DERECHOS DE AUTOR

Yo, VALERIA SOLEDAD ANDRADE BETANCOURT en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación: **"CARACTERIZACIÓN PREDIAL Y DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE RIEGO TUMBACO RAMAL ILALÓ, 2016"**, modalidad presencial, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN; concedo a favor de la Universidad Central del Ecuador una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Central del Ecuador para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.



Valeria Soledad Andrade Betancourt
C.C. 100347727-8
sole_vale92@hotmail.com

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Carlos Lenin Montúfar Delgado en calidad de tutor del trabajo de titulación, modalidad Proyecto de Investigación, elaborado por: **VALERIA SOLEDAD ANDRADE BETANCOURT**; cuyo título es: **"CARACTERIZACIÓN PREDIAL Y DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE RIEGO TUMBACO RAMAL ILALÓ, 2016"**; previo a la obtención del Título de Ingeniera Agrónoma; considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal examinador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación determinado por la Universidad Central del Ecuador.

En la ciudad de Quito, a los 03 días del mes enero de 2017



Ing. Agr. Carlos Lenin Montúfar Delgado, MSc.

DOCENTE-TUTOR

C.C. 170732086-5

**CARACTERIZACIÓN PREDIAL Y DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA
DE RIEGO TUMBACO RAMAL ILALÓ, 2016**

APROBADO POR:

Ing. Agr. Carlos Lenin Montúfar Delgado., MSc.

TUTOR

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Carlos Lenin Montúfar Delgado', written over a horizontal line.

Lic. Rafael Diego Salazar Vizuete, Mag.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Rafael Diego Salazar Vizuete', written over a horizontal line.

Ing. Agr. Juan Edison Pazmiño Gonzáles, MSc.

PRIMER VOCAL DEL TRIBUNAL

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Juan Edison Pazmiño Gonzáles', written over a horizontal line.

Ing. Agr. Randon Stalin Ortiz Calle, MSc.

SEGUNDO VOCAL DEL TRIBUNAL

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Randon Stalin Ortiz Calle', written over a horizontal line.

2018

DEDICATORIA

Con todo mi amor a Dios por guiarme y ser mi luz, por mostrarme lo hermoso de la vida, por darme su bendición, por hacerme valiente con su amor y permitirme terminar mi carrera.

Con amor, respeto y admiración a mis padres, Ángel Andrade y Martha Betancourt los seres más valientes y luchadores, los que me brindaron todo el amor del mundo, confiaron en mí en todo momento, me enseñaron a ser humilde de corazón y los que nunca se negaron ayudarme para llegar a ser lo que ahora soy.

A mi bella hija Rafaela que llegó en el momento justo para enseñarme lo hermoso de la vida.

AGRADECIMIENTO

A Dios quien me ha escuchado cuando nadie me escucho y me ha guiado durante toda mi vida.

A mis padres por esforzarse más allá de sus posibilidades para darme la mejor herencia que me pudieron dar “MI CARRERA”.

A mis hermanas Anita, Cristina, Eva y hermanos Ángel, Jorge y Guido que, con su confianza, ayuda emocional y económica en todo momento fueron un gran aporte para poder cumplir con mi meta.

A mis dos amores Efrén y Rafaela por estar a mi lado en la buenas y en las malas.

De manera especial a mi director de Tesis; Ingeniero Carlos Montúfar, quien me brindó su apoyo incondicional, sus consejos y a pesar de todos mis tropiezos creyó en mí para culminar esta investigación, y me compartió toda su sabiduría.

A la Universidad Central del Ecuador por formar cada día excelentes profesionales, y por permitirme formar parte de este mi segundo hogar.

A todos quienes hicieron posible la realización de este trabajo.

Valeria Andrade

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULOS	PÁGINAS
1	INTRODUCCIÓN.....1
2	REVISIÓN DE LITERATURA.....3
2.1	Marco legal..... 3
2.1.1	Constitución Política de la República del Ecuador 3
2.1.2	Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización, COOTAD..... 3
2.1.3	Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Uso y Aprovechamiento de Agua 4
2.2	Modelo de gestión de riego 6
2.2.1	Inventario de sistemas de riego públicos..... 6
2.2.2	Tipología de todos los sistemas de riego..... 6
2.2.2.1	Sistemas públicos 6
2.2.2.2	Sistemas comunitarios..... 7
2.2.2.3	Sistemas privados..... 7
2.2.3	Modelos de gestión diferenciados 7
2.3	Transferencia de gestión de riego..... 7
2.4	Catastro de sistema de riego 8
2.5	Sistema de riego 8
2.5.1	Bloque hidráulico 9
2.5.2	Canales de riego 9
2.5.3	Infraestructura de obras civiles de un canal de riego 10
2.5.4	Tipos de riego..... 11
2.5.4.1	Riego por aspersión..... 11
2.5.4.2	Riego por goteo 12
2.5.4.3	Riego localizado o por gravedad..... 12
2.6	Sistema de Riego Tumaco..... 13
2.6.1	Reseña Histórica..... 13
2.6.2	Organización 14
2.6.3	Operación 14
2.6.4	Ramal Ilaló 14
3	MATERIALES Y MÉTODOS.....16
3.1	Ubicación 16
3.1.1	Coordenadas geográficas del ramal Ilaló 16
3.1.2	Sistema de referencia espacial..... 16
3.1.3	Límites del área de influencia 17
3.2	Materiales 17
3.2.1	Equipos..... 17
3.2.2	Información temática..... 17
3.2.3	Materiales de oficina 17
3.2.4	Software 18
3.3	Métodos..... 18
3.3.1	Fase I: Pre – Campo 20

CAPÍTULOS	PÁGINAS
3.3.1.1	Recopilación de información secundaria 20
3.3.1.2	Planificación y logística 21
3.3.1.3	Socialización con presidentes de óvalos 21
3.3.2	Fase II: Trabajo de campo 21
3.3.2.1	Identificación de las zonas de trabajo 21
3.3.2.2	Plan piloto o prueba de campo 22
3.3.2.3	Nueva planificación..... 22
3.3.2.4	Reunión con los usuarios..... 22
3.3.2.5	Inspección en campo 22
3.3.2.5.1	Levantamiento de información espacial del predio 22
3.3.2.5.2	Distribución y conducción del agua 24
3.3.3	Fase III: Fase de gabinete 24
3.3.3.1	Validación de la Información 25
3.3.3.2	Procesamiento de información 25
3.3.3.3	Padrón actualizado de usuarios 26
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....27
4.1	Caracterización predial del ramal Ilaló 27
4.1.1	Tipología de usuarios 27
4.1.1.1	Usuarios activos 28
4.1.1.2	Usuarios inactivos 29
4.1.1.3	Usuarios ilegales y nuevos usuarios 29
4.1.2	Tamaño del predio o estratificación predial 30
4.1.3	Uso del agua 31
4.1.4	Uso del suelo 33
4.1.5	Infraestructura de las acometidas 35
4.1.6	Sistema de riego 36
4.2	Caracterización de infraestructura..... 37
4.2.1	Canal secundario 38
4.2.2	Canal terciario 39
4.2.3	Elementos del canal de riego..... 41
5	CONCLUSIONES.....43
6	RECOMENDACIONES.....44
7	RESUMEN.....45
8	SUMMARY47
9	REFERENCIAS.....49
10	ANEXOS.....51

LISTA DE CUADROS

CUADRO	PÁG.
1. Estructura agraria del Sistema de Riego Tumbaco.	14
2. Categorías de uso de suelo en el ramal Ilaló.	15
3. Tipología de usuarios del ramal Ilaló, Tumbaco 2016.....	27
4. Estratificación de los predios por superficie del ramal Ilaló, Tumbaco 2016	30
5. Área total, regable y no regable por bloque hidráulico del ramal Ilaló, Tumbaco 2016.....	33
6. Porcentaje de superficie y número de usuarios por uso de suelo en el ramal Ilaló, Tumbaco, 2016	33
7. Sistemas de riego usados en el ramal Ilaló, Tumbaco 2016.....	37
8. Longitud e infraestructura del canal secundario del ramal Ilaló, Tumbaco,2016.....	39
9. Longitud e infraestructura del canal terciario Ilaló, Tumbaco 2016.....	39
10. Longitud e infraestructura del canal terciario por bloque hidráulico del ramal Ilaló, Tumbaco 2016	40

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	PÁG.
1.	Mapa de ubicación del ramal Ilaló perteneciente al sistema de riego Tumbaco 16
2.	Flujograma de proceso para la caracterización predial y de infraestructura del Sistema de Riego Tumbaco ramal Ilaló. 19
3.	Esquema de la fase metodológica para levantamiento catastral Fase 1 (Pre-campo) 20
4.	Esquema de la fase metodológica para levantamiento catastral Fase 2 (Campo) 21
5.	Esquema de la fase metodológica para levantamiento catastral Fase 3 (Gabinete) 24
6.	Formato de código catastral para asignarlo a cada usuario del ramal Ilaló, Tumbaco, 2016..... 25
7.	Tipología de usuarios del ramal Ilaló, Tumbaco 2016..... 28
8.	Mapa de tipología de usuarios del ramal Ilaló, Tumbaco 2016 28
9.	Número de usuarios activos por bloque hidráulico del ramal Ilaló, Tumbaco 2016. 29
10.	Número de usuarios inactivos por bloque hidráulico del ramal Ilaló, Tumbaco 2016. 29
11.	Mapa de estratificación predial del ramal Ilaló, Tumbaco 2016 31
12.	Mapa de uso de agua del ramal Ilaló, Tumbaco 2016 31
13.	Porcentaje del área regable y no regable del ramal Ilaló, Tumbaco, 2016 32
14.	Mapa de uso de suelo del ramal Ilaló, Tumbaco 2016 34
15.	Infraestructura de las acometidas en los predios de los usuarios del ramal Ilaló, Tumbaco 2016..... 35
16.	Mapa de infraestructura de acometidas de los predios del ramal Ilaló, Tumbaco 2016 36
17.	Mapa de los diferentes tipos de riego utilizados en los predios del ramal Ilaló, Tumbaco 2016..... 37
18.	Longitud del canal secundario y terciario del ramal Ilaló, Tumbaco 2016 38
19.	Mapa de infraestructura del canal secundario y terciario de la red de riego Ilaló, Tumbaco 2016..... 38

FIGURA		PÁG.
20.	Mapa de ubicación elementos encontrados a lo largo del ramal Ilaló, Tumbaco 2016	41
21.	Número de elementos presentes en los canales de la red de riego Ilaló, Tumbaco 2016	41

LISTA DE ANEXOS

ANEXO	PÁG.
1. Ficha catastral predial utilizada en el levantamiento de información en campo.	51
2. Convocatoria dirigida a directivos y usuarios del ramal Ilaló para la socialización del levantamiento catastral.....	52
3. Convocatoria dirigida a usuarios del ramal Ilaló para la validación de información del Catastro de la JGUSIRTUM.	53
4. Certificado de validación dirigida a usuarios del ramal Ilaló para la verificación de la información levantada en el Catastro del Sistema de Riego Tumbaco.....	54
5. Padrón de usuarios del ramal Ilaló actualizado al 2017.....	55
6. Infraestructura por secciones de los canales secundario y terciarios del ramal Ilaló del Sistema de Riego Tumbaco, 2016.	72
7. Fotografías de usos de suelo en el ramal Ilaló. a) Agrícola ciclo corto; b) Agrícola ciclo corto/Agrícola perenne; c) Agrícola perenne/Ornamental; d) Ornamental; e) Agrícola perenne; f) Agrícola ciclo corto/Ornamental.....	99
8. Fotografías de sistemas de riego utilizados por los usuarios del ramal Ilaló. a) Gravedad; b) Goteo; c) Aspersión; d) Bombeo	100
9. Fotografías del tipo de infraestructura de los canales de la red de riego Ilaló. a) Canal revestido; b) Túnel y canal de tierra; c) Canal embaulado; d) Canal entubado; e) Canal abierto.....	101
10. Fotografías de elementos encontrados en la red de riego Ilaló. a) Cajas de revisión; b) Óvalos; c) Reservorios.....	102
11. Fotografías de tipos de acometidas encontradas en el ramal Ilaló. a) Acometidas de tierra; b) Acometidas revestida; c) Acometidas entubadas.....	103

ABREVIATURAS

SIGLA	DESCRIPCIÓN
CAMAREN	Sistema de Capacitación para el Manejo de los Recursos Naturales Renovables
COOTAD	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización
CORSINOR	Corporación Regional de la Sierra Norte
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
JGUSIRTUM	Junta General de Usuarios del Sistema de Riego Tumbaco
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SENAGUA	Secretaría Nacional del Agua
SICAR	Sistema de Información Catastral y Registral
SNCP	Sistema Nacional Integrado de Información Catastral Predial

TEMA: Caracterización predial y de infraestructura del Sistema de Riego Tumbaco ramal Ilaló, 2016

RESUMEN

El ramal Ilaló es uno de los siete ramales del Sistema de Riego Tumbaco; en el cual se realizó el catastro para actualizar el padrón de usuarios, la superficie de los predios, uso del suelo e infraestructura de la red de riego. Se determinó que el ramal tiene una longitud total de 47,8 km siendo el 45,3 % del canal abierto o de tierra; del 100 % el 70,92 % es canal terciario y el 29,08 % es canal secundario. De los 434 usuarios registrados 381 son activos y cubren 357,22 ha de superficie regable; el 34,33 % de los usuarios poseen predios menores a 2 500 m²; el uso de suelo más frecuente es la combinación de agrícola ciclo corto/agrícola perenne y el 68,66 % utilizan riego por gravedad. El catastro realizado en este ramal es una herramienta muy importante para que la Junta General de Usuarios del Sistema de Riego Tumbaco mejore la gestión del agua de riego bajo su jurisdicción.

PALABRAS CLAVE: RAMAL ILALÓ / CATASTRO / USUARIOS / PREDIOS / CANAL DE RIEGO

TOPIC: Characterization of lots and infrastructure of the Tumbaco Irrigation System, Ilalo Branch, 2016.

SUMMARY

The Ilalo branch is one of seven branches of the Tumbaco Irrigation System, where the cadastre was carried out to update the census of users, surface area of lots, land use and infrastructure of the irrigation network. It was determined that the branch is 47,8 km long, with 45,3 % defined as open channel or land irrigation 70,92% is tertiary channel, while 29,08% is secondary channel. Of the 434 registered users, 381 are active and cover 357,22 hectares of surface area for irrigation, 34,33% of the users have lots measuring less than 2 500 m²; the most frequent use of the land is for short cycle agriculture/perennial agriculture; and, 68,66 % use gravity— based irrigation. The cadastre carried out for this branch is a very important tool for the General Council of Users of the Tumbaco Irrigation System to improve the administration of irrigation water within its jurisdiction.

KEYWORDS: ILALO BRANCH / CADASTRE / USERS / LOTS / IRRIGATION CHANNEL

TOPIC: Characterization of Lots and Infrastructure of the Tumbaco Irrigation System, Ilalo Branch, 2016

Author: Valeria Soledad Andrade Betancourt

Mentor: Carlos Lenin Montúfar Delgado

SUMMARY

The Ilalo branch is one of seven branches of the Tumbaco Irrigation System, where the cadastre was carried out to update the census of users, surface area of lots, land use and infrastructure of the irrigation network. It was determined that the branch is 47.8 km long, with 45.3% defined as open channel or land irrigation. 70.92% is tertiary channel, while 29.08% is secondary channel. Of the 434 registered users, 381 are active and cover 357.22 hectares of surface area for irrigation; 34.33% of the users have lots measuring less than 2,500 m²; the most frequent use of the land is for short cycle agriculture/perennial agriculture; and, 68.66% use gravity-based irrigation. The cadastre carried out for this branch is a very important tool for the General Council of Users of the Tumbaco Irrigation System to improve the administration of irrigation water within its jurisdiction.

KEYWORDS: ILALO BRANCH / CADASTRE / USERS / LOTS / IRRIGATION CHANNEL



CERTIFICATE

I, William A. Swenson IV, bearer of Ecuadorian ID No. 172523112-8, as Translations Manager of Servicios Profesionales de Idiomas Caleb McLean Cia. Ltda., **LENGUATEC**, a qualified translations service provider in Quito, do hereby certify that I am fluent in both English and Spanish languages and that I have prepared the translation of the attached **Caracterización predial y de infraestructura del Sistema de Riego Tumbaco ramal Ilaló, 2016** from the original in the Spanish language to the best of my knowledge and belief.

IN WITNESS WHEREOF I hereby sign this CERTIFICATE on Wednesday, December 20, 2017.

WILLIAM ARTHUR SWENSON IV

C.I. 172523112-8

Translations Manager

Servicios Profesionales de Idiomas

Caleb McLean Cia. Ltda.

LENGUATEC

Mobile: 0996484961

Tel.: 02 2460 237 ext. 104



1 INTRODUCCIÓN

El agua es uno de los recursos más importantes para la supervivencia humana ya que coadyuva a garantizar la soberanía alimentaria, a la conservación y enriquecimiento de los suelos, y además en términos sociales es crucial la relevancia del riego, ya que la organización de las personas en torno al recurso favorece la cohesión social generando vínculos sociales importantes. Según la FAO (2014), en el Ecuador, cerca del 80 % del agua dulce es utilizada en la agricultura como agua de regadío; pero el estado posee poca información catastral de los sistemas de riego; produciendo una ineficiencia en la administración del recurso hídrico, generando problemas como la sobre concesión de caudales, o la inexistencia de mecanismos que permitan controlar el agua utilizada por parte de los usuarios (Bonilla, Pérez, & Salazar, 2013).

Para desvincularse de responsabilidades y obligaciones en cuanto al riego, el estado ecuatoriano creó el marco institucional, donde se indica que las juntas generales de usuarios tienen como responsabilidad administrar, operar y mantener los sistemas de riego. En el último inventario de sistemas de riego a nivel nacional se encontraron 76 sistemas públicos de los cuales 40 fueron transferidas a las Juntas Generales de Usuarios (Bonilla et al., 2013).

Los sistemas de riego se han diseñado para aprovechar, captar y transportar el agua desde las fuentes de abastecimiento hacia las zonas agropecuarias (Tamayo, 2015). El agua es conducida por una construcción física conocida como red de riego, la cual está conformada por diferentes tipos de canales y diversas obras; esta red puede llegar a ser muy compleja por lo que es necesario realizar una cartografía para así identificar los diferentes espacios geográficos a partir de los cuales están organizadas las reglas de distribución (comunidades, bloques hidráulicos, sectores o barrios) y además para comprender las transformaciones, modificaciones o ampliaciones que explican la situación actual de la distribución y de los derechos campesinos (Apollin & Eberhart, 1998).

El catastro de los sistemas de riego tienden a desactualizarse con regularidad debido a la acelerada expansión urbana, con cambios no planificados en el uso de suelo, y el fraccionamiento de la tierra; esta desactualización conlleva a un manejo ineficiente de registros y una mala gestión del recurso (Junta de Riego Tumbaco, 2015). Este contexto se aplica al Sistema de Riego Tumbaco, el cual tiene problemas en cuanto a la gestión del agua bajo su jurisdicción, por la falta de información actualizada y confiable.

El sistema de riego de Tumbaco administrado por la Junta General de Usuarios, está conformado por siete ramales: Alangasí – La Merced, Ilaló, San Blas, El Pueblo, Churoloma, Chichipata y La Viña. La principal fuente de agua del sistema de riego es el Río Pita con un caudal promedio de 1,5 m³/s y del río Guangal con alrededor de 0,5 m³/s., y cubre una superficie de 1 775,27 ha. El canal principal o matriz del sistema tiene una extensión de aproximadamente 20 km desde la toma en el río Pita hasta la división de los ramales (GAD Parroquial Tumbaco, 2012).

Ante la necesidad que tiene la junta de actualizar el catastro, la presente investigación abarcó a los usuarios del ramal Ilaló distribuidos en 14 barrios: Santa Lucía, Tola Grande, Plazapamba, Chiviquí, Cerámica Alta, La Cerámica, San José, Cangahual, Ocaña, Comuna Central, Pachosalas, San Antonio, Muela alto y Cununyacu. Por el desconocimiento de la situación actual de los usuarios, su tipología, la ubicación, las condiciones de los predios bajo riego, y la infraestructura de los canales que conforman el sistema; el trabajo consistió en levantar información del número de usuarios, verificar el uso del agua y del suelo (agrícola, ornamental o fabril); e

inventariar la infraestructura y el estado de la red de riego desde la bocatoma hasta el predio de cada uno de los usuarios.

Por lo expuesto, esta investigación planteó realizar el catastro predial y de infraestructura del ramal Ilaló que está localizado en el Valle Tumbaco, mediante técnicas catastrales estandarizadas.

Específicamente se propuso relevar catastralmente los predios localizados en el ramal Ilaló; caracterizando tipología en tamaño, uso de agua, uso de suelo y tipo de infraestructura que se encuentra a lo largo del ramal Ilaló.

2 REVISIÓN DE LITERATURA

Con la finalidad de tener una mayor comprensión del objetivo de la presente investigación, es importante abordar conceptos pertinentes como: la principal normativa referente al sistema de riego, el fundamento temático de la transferencia y gestión del riego en nuestro país, y como el catastro constituye una herramienta de planificación para mejorar el inventario de un sistema, las bases conceptuales de un sistema de riego; y, por ultimo una breve descripción de la historia del sistema de riego Tumbaco y el ramal Ilaló.

2.1 Marco legal

Las competencias sobre la gestión de los sistemas de riego se manejan a nivel nacional, provincial y local. Los diferentes niveles de gobierno están obligados a cumplir con cada una de las leyes, códigos, resoluciones y estatutos que rigen la competencia sobre el uso y manejo de los sistemas de riego. A continuación, se describen en orden jerárquico cada uno de estos instrumentos legales:

2.1.1 Constitución Política de la República del Ecuador

En cuanto a la gestión y administración de los sistemas de riego, la Constitución Política de la República del Ecuador (2008); establece su administración como competencia del estado de forma descentralizada y desconcentrada; además, la carta magna asigna a los GAD provinciales la exclusividad del riego y drenaje, a saber:

“Art. 263.- Los gobiernos provinciales tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley:

5.- Planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego [...]”

2.1.2 Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización, COOTAD

Acorde con la Constitución, el Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (2015) fortalece la competencia que tienen los GADs sobre los sistemas de riego como se indica en sus artículos 42 literal e y 133.

“Art. 42.- **Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado provincial.**

- Los gobiernos autónomos descentralizados provinciales tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de otras que se determinen:

...e) Planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego de acuerdo con la Constitución y la ley...

Art. 133.- **Ejercicio de la competencia de riego.** - La competencia Constitucional de planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego, está asignada constitucionalmente a los gobiernos autónomo descentralizados provinciales. Al efecto, éstos deberán elaborar y ejecutar el plan de riego de su circunscripción territorial de conformidad con las políticas de desarrollo rural territorial y fomento productivo, agropecuario y acuícola que establezca la entidad rectora de esta materia y los lineamientos del plan nacional de riego y del plan de desarrollo del gobierno autónomo descentralizado respectivo, en coordinación con la autoridad única del agua, las organizaciones comunitarias involucradas en la gestión y uso de los recursos hídricos y los gobiernos parroquiales rurales.”

2.1.3 Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Uso y Aprovechamiento de Agua

Su objetivo es desarrollar el derecho humano al agua, así como regular la gestión, preservación, conservación, uso y aprovechamiento del agua, comprendidos dentro del territorio nacional en sus distintas fases, formas y estados físicos, a fin de garantizar el Sumak Kawsay o buen vivir (Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua, 2014).

Los artículos más relevantes en cuanto a la gestión del riego son:

Art. 32.- **Gestión pública o comunitaria del agua.** - La gestión del agua es exclusivamente pública o comunitaria. La gestión pública del agua comprende, de conformidad con lo previsto en esta Ley, la rectoría, formulación y ejecución de políticas, planificación, gestión integrada en cuencas hidrográficas, organización y regulación del régimen institucional del agua y control, conocimiento y sanción de las infracciones, así como la administración, operación, construcción y mantenimiento de la infraestructura hídrica a cargo del Estado.

La gestión comunitaria la realizarán las comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y juntas de organizaciones de usuarios del servicio, juntas de agua potable y juntas de riego. Comprende, de conformidad con esta Ley, la participación en la protección del agua y en la administración, operación y mantenimiento de infraestructura de la que se benefician los miembros de un sistema de agua y que no se encuentre bajo la administración del Estado.

Art. 39.- **Servicio público de riego y drenaje.** – Las disposiciones de la presente Ley relativas a los servicios públicos se aplicarán a los servicios de riego y drenaje, cualquiera sea la modalidad bajo la cual se los preste.

El riego parcelario es responsabilidad de los productores dentro de su predio, bajo los principios y objetivos establecidos por la autoridad rectora del sector agropecuario. El servicio público de riego y drenaje responderá a la planificación nacional que establezca la autoridad rectora del mismo y su planificación y ejecución en el territorio corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales, de conformidad con sus respectivas competencias. La Autoridad Única del Agua y la Autoridad Ambiental Nacional en coordinación con la autoridad rectora de la política nacional agropecuaria, expedirán las normas y reglamentos para asegurar la calidad e inocuidad del agua de riego y vigilará su abastecimiento.

Art. 40.- **Principios y objetivos para la gestión del riego y drenaje.** - El riego y drenaje es un medio para impulsar el buen vivir o Sumak Kawsay. La gestión del riego y drenaje se regirán por los principios de redistribución, participación, equidad y solidaridad, con responsabilidad ambiental.

Los objetivos son:

- a) Ampliar la cobertura y mejora la eficiencia de los sistemas de riego, en función del cambio de la matriz productiva;
- b) Posibilitar el incremento de la productividad y la diversificación productiva;
- c) Fortalecer la gestión pública y comunitaria de riego;
- d) Impulsar la modernización y tecnificación del riego;
- e) Promover el manejo, conservación y recuperación de suelos;
- f) Favorecer la generación de empleo rural; y,
- g) Garantizar la calidad y cantidad de agua para riego.

Art. 41.- **Disposiciones para los sistemas públicos de riego y drenaje.** – La infraestructura de los sistemas públicos de riego y drenaje son parte del dominio hídrico público y su propiedad no puede ser transferida bajo ninguna circunstancia.

La gestión de los sistemas públicos de riego y drenaje es de corresponsabilidad entre el Gobierno Central, los Gobiernos Autónomos Descentralizados en el ámbito de sus competencias y los usuarios. Tal corresponsabilidad implica la participación en la operación y mantenimiento de estos sistemas y en el manejo sustentable de las fuentes y zonas de recarga.

Art. 47.- **Definición y atribuciones de las juntas de riego.** - Las Juntas de Riego son organizaciones comunitarias sin fines de lucro, que tienen por finalidad la prestación del servicio de riego y drenaje, bajo criterios de eficiencia económica, calidad en la prestación del servicio y equidad en la distribución del agua.

Son atribuciones de la junta de riego, en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales:

- a) Gestionar la infraestructura del Sistema, sea propia de la Junta o cedida en uso a ella por el Estado, a través de los diferentes niveles de gobierno;
- b) Tramitar con los diferentes niveles de gobierno o de manera directa, la construcción de nueva infraestructura pudiendo recabar, para ello, ayuda financiera. Para el efecto deberá contar con la respectiva viabilidad técnica emitida por la Autoridad Única del Agua;
- c) Realizar el reparto equitativo del agua que le sea autorizada entre los miembros del sistema siguiendo las regulaciones que emita Autoridad Única del Agua;
- d) Resolver los conflictos que puedan existir entre sus miembros. En caso de que el conflicto no se pueda resolver, recurrirán ante la Autoridad Única del agua;
- e) Establecer, recaudar y administrar las tarifas por la prestación del servicio a partir de los criterios técnicos regulados por la Autoridad Única del Agua.
- f) Imponer las sanciones sobre los usuarios correspondientes a las infracciones administrativas establecidas en sus estatutos u ordenanzas conforme al régimen general previsto en la Ley;
- g) Entregar a la Autoridad Única del Agua, la información que le solicite, siempre que esté relacionada con el ejercicio de sus competencias;
- h) Colaborar con la Autoridad Única del Agua en la protección de las fuentes de abastecimiento de agua del sistema de riego evitando su contaminación;
- i) Participar en los consejos de cuenca a través de su representante sectorial; y,
- j) Todas las demás que se establecen en el Reglamento a esta Ley.

Art. 141.- **Tarifa por autorización de uso de agua para riego que garantice la soberanía alimentaria.** – Los criterios para fijación de la tarifa hídrica volumétrica del agua para riego que garantice la soberanía alimentaria, son los siguientes:

- a) Volumen utilizado;
- b) Cantidad de tierra cultivada y tipo de suelo; y,
- c) Contribución a la conservación del recurso hídrico.

Se exceptúan del pago de esta tarifa los sistemas comunitarios portadores de derechos colectivos y los prestadores comunitarios de servicios que reciben caudales inferiores a cinco litros por segundo y que están vinculados a la producción para la soberanía alimentaria.

2.2 Modelo de gestión de riego

Para Bonilla, Pérez, y Salazar, 2013, el diseño del modelo de gestión para la descentralización de la competencia, para planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego y drenaje, se sustentó principalmente en los siguientes insumos:

- Un inventario o catastro de sistemas de riego públicos,
- Una tipología de todos los sistemas de riego; y,
- Modelos de gestión diferenciados

2.2.1 Inventario de sistemas de riego públicos

El SEMPLADES de manera conjunta con el MAGAP, levantaron un inventario de la infraestructura pública de riego existente en el país, en el que se detallan los parámetros a continuación: especificación de la ubicación geográfica a nivel provincial y cantonal del sistema de riego, identificación de las fuentes, caudal concesionado, hectáreas regadas y regables, número de usuarios, responsables de la administración del sistema, entre otra información. En base a este inventario se identificaron setenta y seis sistemas públicos de riego.

2.2.2 Tipología de todos los sistemas de riego

El inventario permitió clasificar la infraestructura pública de riego existente de acuerdo a su ubicación geográfica, a la relación del Estado con las asociaciones de regantes, y a la susceptibilidad o no de transferencia o descentralización de acuerdo con su naturaleza y las disposiciones constitucionales y legales vigentes (Bonilla et al., 2013). Así se han identificado las siguientes tipologías:

2.2.2.1 Sistemas públicos

Aquellos cuya construcción es fruto de inversión estatal parcial o total. Estos, a su vez, se pueden clasificar en:

Públicos no transferidos a los usuarios. - Sistemas cuya construcción es fruto de la inversión estatal y en los que la administración, operación y mantenimiento es actualmente ejercida por el MAGAP. En estos sistemas, las juntas o asociaciones de regantes participan en la gestión social.

Públicos transferidos a los usuarios. - Sistemas cuya construcción es fruto de la inversión estatal y cuya administración, operación y mantenimiento ha sido entregada a las juntas o asociaciones de usuarios del sistema. Esto implica que los usuarios tienen injerencia directa en la recaudación de tarifas, manejo y mantenimiento de la infraestructura; además de las actividades propias de la gestión social, relativas al fortalecimiento de la organización, levantamiento de padrones de usuarios y catastros de predios servidos.

Públicos de gestión provincial. - Sistemas cuya construcción es fruto de la inversión estatal y cuya gestión actualmente ya es ejercida por los gobiernos autónomos descentralizados provinciales.

Público – Comunitarios. - Sistemas cuya construcción es producto de la inversión estatal, tanto como de la inversión de la comunidad; y cuya administración, operación y mantenimiento ha sido entregada a la comunidad.

Multipropósito. - Sistemas de aprovechamiento de agua para múltiples usos, como el consumo humano, la generación de electricidad, el control de inundaciones y riego.

Binacionales.- Por su ubicación geográfica están en línea de frontera y atienden a predios ubicados a ambos lados de esta. Exceden la circunscripción territorial nacional.

Interprovinciales.- Por su ubicación geográfica sirven a dos o más provincias. Exceden la circunscripción territorial provincial.

De las tipologías descritas, algunos sistemas se excluyeron de la transferencia a los gobiernos provinciales por su propósito o situación geográfica. Así, quedaron fuera los sistemas multipropósito dado que por su naturaleza exceden la competencia de riego; y los sistemas binacionales, que por su ubicación geográfica exceden la circunscripción territorial nacional. Respecto de los sistemas interprovinciales, es preciso señalar que estos son susceptibles de transferencia; pero al exceder la circunscripción territorial provincial, requieren de la conformación de una mancomunidad, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 133 del COOTAD.

2.2.2.2 Sistemas comunitarios

Sistemas que fueron construidos por las comunidades y que actualmente son gestionados por estas.

2.2.2.3 Sistemas privados

Sistemas que fueron construidos mediante inversión privada individual o asociativa y se destinan al servicio exclusivo de sus propietarios. En relación a los sistemas de riego comunitario y privado, de acuerdo a la legislación vigente, es posible la transferencia de determinadas facultades, lo cual se estableció en el modelo de gestión correspondiente (Bonilla et al., 2013)

2.2.3 Modelos de gestión diferenciados

Con el objetivo de establecer los sistemas de riego susceptibles de transferencia a los gobiernos autónomos descentralizados, se consideraron las tipologías de los mismos y se construyeron cinco modelos de gestión diferenciados, para riego y drenaje. A partir de estos, se diferencian las facultades y atribuciones que le corresponden a cada nivel de gobierno y su interrelación con las juntas o asociaciones de regantes.

2.3 Transferencia de gestión de riego

Por la rápida expansión de la superficie mundial de riego, los gobiernos han tenido dificultades para financiar los costes recurrentes del regadío y para recaudar las tarifas del agua de riego de los agricultores, perdiendo la capacidad efectiva para prestar el servicio de suministro de agua a un gran número de pequeños agricultores. Estos factores han llevado al rápido deterioro de la infraestructura, la reducción de la superficie regada, a la mala distribución y al desperdicio del agua; por lo que todos los gobiernos han decidido *transferir la responsabilidad de la gestión de los sistemas de riego* desde las agencias gubernamentales a los servicios locales de suministro de agua, como las asociaciones de usuarios del agua. (FAO, 2001)

El término transferencia de la gestión del riego significa trasladar la responsabilidad y autoridad de la gestión del riego desde las agencias gubernamentales a las organizaciones no gubernamentales, como las asociaciones de usuarios de agua (AUA). Además, el proceso de transferencia de competencias, implica la existencia de coordinación y articulación entre diversos actores de los niveles de gobierno, con el fin de construir los insumos necesarios que permitan el diseño de un modelo de gestión y matriz de productos y servicios acorde a las realidades y necesidades territoriales (Bonilla et al., 2013).

Según un estudio de la FAO (2001) la TGR es una reforma con múltiples facetas, que debe realizar cambios en:

- La política pública y la legislación
- Los objetivos y la estructura de las organizaciones públicas y locales
- Los presupuestos de las agencias, asignaciones y políticas de personal
- Los derechos del agua y las organizaciones de agricultores
- Los procedimientos de operación y el diseño tecnológico
- La instalación de nuevos servicios de apoyo

2.4 Catastro de sistema de riego

La aplicación del Sistema de información Geográfica al manejo del Catastro de Riego, y su relación con la gestión del Recurso Hídrico, ha permitido tener un buen manejo en la información catastral, siendo éste el medio que permite informar al usuario de las áreas correspondientes para cada predio y su posterior aplicación en la determinación de volúmenes de agua, a través de la sistematización de la propiedad sobre predios rurales y elaboración de Mapas Catastrales. El **Catastro de Riego**, busca la integración metódica de información dispersa mediante procesos que permitan mantener un registro parcelario actualizado con su correspondiente identificación espacial tanto de los aprovechamientos de aguas superficiales como subterráneas (SICAR, 2017).

Para Apollin y Eberhart (1998) la red de riego es una construcción física, modificada y ampliada en el transcurso de la historia. Es “un testigo objetivo” de la construcción histórica y social del sistema de riego. Así, un buen conocimiento de la red de riego, de las diversas obras, del diseño de los diferentes tipos de canales, representa la base para entender el funcionamiento del sistema de riego. Por lo tanto, es necesario realizar una cartografía para tener un lenguaje común con los usuarios; ya que un estudio cartográfico permite identificar los diferentes espacios geográficos a partir de los cuales están organizadas las reglas de distribución: comunidades, bloques hidráulicos, sectores o barrios. Un estudio de los mapas realizados es un elemento para la reconstrucción de la historia de la red de riego. Así, se pueden comprender las transformaciones, modificaciones o ampliaciones que expliquen la situación actual de la distribución y de los derechos campesinos. La cartografía de la red de riego constituye un medio para, con los usuarios que acompañan estos trabajos, realizar una primera identificación de las reglas de reparto y las normas de distribución.

2.5 Sistema de riego

Para (Apollin y Eberhart, 1998) un sistema de riego es una construcción social e histórica, en la que los regantes definen colectivamente:

- Las normas de acceso y distribución del agua, así como los derechos de los regantes y las obligaciones que todos deben cumplir para conservar el acceso a este recurso,
- La infraestructura que responde a las normas establecidas y al manejo del riego colectivamente elaborado.
- El tipo de organización capaz de velar por el cumplimiento de estas normas

Para (Noordholland, Boelens, Heredia, Gerbrandy, & Nuñez, 1999) un sistema de riego también es un conjunto formado por diversos elementos, desde los físicos como son los cauces naturales del agua (ríos, vertientes), conductos naturales y la infraestructura desde la captación o la cuenca hidrográfica a la parcela; hasta los acuerdos y normas que regulan la distribución,

operación y mantenimiento. Así como también forma parte del sistema de riego la organización social que se encarga de realizar toda la gestión necesaria para el funcionamiento del sistema.

2.5.1 Bloque hidráulico

Llamado también “sectores”, “unidades de riego”, “módulos”, “barrios hidráulicos”, corresponde a una unidad espacial de reparto entre diferentes usuarios, alimentado por un canal secundario o terciario. Al interior de un mismo sistema de riego, las reglas de reparto entre usuarios pueden ser diferentes de un bloque hidráulico a otro. Un bloque hidráulico corresponde a la unidad espacial que recibe el caudal durante un tiempo definido, o que utiliza una parte del caudal de manera permanente (Apollin y Eberhart, 1998)

Los mismos autores señalan que un bloque hidráulico corresponde también a un grupo de usuarios que cooperan para distribuirse un flujo según las reglas establecidas. Generalmente reflejan la estructuración de grupos sociales específicos (familias, comunidades o grupos con una identidad específica o vecinos), en este sentido, los bloques hidráulicos también corresponden a espacios socio-territoriales. Y además para analizar los bloques hidráulicos interesa caracterizar los elementos siguientes:

- Tamaño y ubicación de los bloques: cartografía a partir de las fotografías aéreas.
- Nombre de los bloques y significado de la toponimia.
- Tamaño de los bloques
- Identidad de los estratos de productores que se manejan en un bloque hidráulico.

2.5.2 Canales de riego

El agua obtenida de los cursos naturales y de los embalses debe ser transportada a través de canales abiertos o cerrados desde la captación hasta el campo o huerta. Están estrechamente vinculadas a las características de la zona donde se crea, por lo general siguen aproximadamente las curvas de nivel de la zona donde se creó, descendiendo suavemente hacia cotas más bajas (dándole una pendiente descendiente, para que el agua fluya más rápidamente y se gaste menos líquido) (Orson & Vaughn, 2003).

Los canales de conducción en una red de riego se clasifican de la siguiente manera:

- Canal principal
- Canal secundario
- Canal terciario, cauces naturales o arroyos.

Canal principal

Es el que domina toda el área regable y abastece al sistema de canales laterales; conduce el agua de las fuentes de aprovisionamiento (presas derivadoras o presas de embalse) a las tomas de los canales que se derivan de estos. Generalmente se localiza a lo largo de las curvas de nivel tratando de dominar la mayor superficie posible de tierras. El canal principal debe suministrar por gravedad el agua a todos los puntos de la zona de riego, excepto algunas zonas especiales muy difíciles de regar. La capacidad del canal principal depende de un gran número de circunstancias y factores que no son fáciles de estimar y que son diferentes para cada problema (Olazábal, Noordholland, & Alvear, 2009).

- Necesidades de los cultivos (En el área que va ser regada).
- Pérdidas (Por infiltración y evaporación) y desperdicios.

- Método de riego (Aplicación del agua de riego).
- Características de las fuentes de abastecimiento.

Canal secundario

Para Olazábal, Noordholland, y Alvear (2009) son los conductos laterales de segundo orden que se derivan del canal principal localizado en laderas bajas mediante un partido o toma lateral, permiten trasladar el agua al lugar de uso o a las comunidades. Generalmente se desarrolla siguiendo una línea divisoria de aguas (parte más alta) para dar servicio a ambos lados.

Canal terciario

Son parte de la red de distribución al interior de un módulo de riego, generalmente consisten en redes que conducen el agua desde el canal secundario hasta las cabeceras de las parcelas agrícolas.

2.5.3 Infraestructura de obras civiles de un canal de riego

Los principales elementos de obra civil de un canal de riego son los que a continuación se detallan:

Acometida: Estructura que permite el ingreso del agua de riego desde el canal hacia el predio o parcela del beneficiario del recurso hídrico (Losada, 1997).

Acueductos: Para Benites, Sotomayor, Montenegro, y Cornejo (2015) sirve para que el canal pase una quebrada profunda, puede ser de concreto armado o colgantes de cables de acero, pueden ser:

- Concreto armado, es decir, concreto y fierro
- Tuberías de pvc o metálicos

Bocatomas: Según Benites et al., (2015) es una estructura que sirve para desviar el agua del río o quebrada para ser captada mediante muros hacia el canal de conducción.

Una bocatoma tiene las siguientes partes:

- El barraje que sirve para levantar el nivel frente a las compuertas de captación (ventanas).
- La ventana de captación, que es por donde ingresa el agua al canal y luego en el desarenador se retienen las arenas o limos. La ventana de captación tiene una compuerta metálica que se levanta manualmente en forma vertical o se gira para su izamiento.

Existen varios tipos de bocatomas:

- Tirollesa o sumergida y de captación directa a través de desvío del cauce hacia la entrada del canal.
- Bocatomas que, en vez de una ventana de captación, tiene un canal colector, debajo de una rejilla de metal, a este tipo de bocatomas se les llama bocatoma tipo tirollesa.
- Bocatomas construidas en piedra y alambre, llamadas gaviones.

Compuerta: Plancha fuerte de madera o de hierro, que se desliza a través de carriles o correderas, y se coloca en los canales, diques, quebradas, etc., para graduar o cortar el paso del agua, con accionamiento manual o motorizado, automático o no (Losada, 1997)

Desarenador: Según Benites, Sotomayor, Montenegro, y Cornejo (2015) es una estructura ubicada generalmente, después de la bocatoma y antes de una estructura de almacenamiento como un reservorio o también los canales de conducción. Sirve para retener arena y piedras pequeñas que transportan las aguas superficiales, no dejándolas pasar al canal de conducción.

El desarenador tiene las siguientes partes:

- Poza desarenadora
- Transición de entrada y salida
- Compuertas
- Aliviadero (No permite que pase exceso de agua al canal de conducción)
- Poza del desarenador

Óvalo: Abertura u orificio donde el agua de riego queda a disposición del usuario. Puede actuar como cabeza de control de una serie de ramificaciones que integran la correspondiente red de distribución terciaria (Junta de Riego Tumbaco, 2015)

Sifón: Según Benites et al., (2015) son tubos en forma de “U” invertida que sirven para sacar directamente el agua del canal a la parcela. El material que se utiliza generalmente es de PVC.

Túnel: Para (Olazábal et al., 2009) sirve para atravesar obstáculos naturales cuando en el trazado de un canal se encuentra una protuberancia en el terreno, por ejemplo, una colina donde se presenta la posibilidad de dar un rodeo para evitarla, o atravesarla con un túnel. Un túnel se emplea como canal, funciona como un conducto cerrado, particularmente lleno.

2.5.4 Tipos de riego

Para (Leitón, 1985) el riego es la aplicación de agua en forma artificial en cantidad y tiempo adecuado, esta puede realizarse de la siguiente manera:

Por aspersión, gravedad y goteo

2.5.4.1 Riego por aspersión

Se puede considerar como una lluvia artificial, a través de la cual se riega un cultivo para su crecimiento y producción, con la ventaja de que esa lluvia es controlada para su manejo, tanto en tiempo como intensidad. En este sistema, el agua es llevada a presión hasta los distribuidores o aspersores, diseñados para trabajar a presiones y separación diferente. Se puede combinar el riego con la aplicación de fertilizantes, insecticidas, herbicidas, etc., siempre que se tengan los cuidados del caso. El riego por aspersión tiene sus inconvenientes, tal es el caso de pérdidas hasta del 50 %, cuando hay vientos fuertes y humedad relativa baja. En algunos cultivos, el agua que queda en la hoja forma un medio propicio para el desarrollo de enfermedades, o sus gotas componentes, cuando hace mucho sol, actúan como una lupa y queman las hojas (Losada, 1997).

El riego por aspersión puede usarse en cualquier condición topográfica, en suelos arenosos, salinos, etc. y, con el mismo, se consigue una economía de agua con respecto al riego por surcos de hasta el 25 por ciento. En regiones donde existen heladas, es un método que produce un microclima que mantiene la temperatura sobre 4 °C evitando daños a la planta por congelación,

mientras que en épocas calientes trabaja regulando el clima. No requiere mucha mano de obra y tiene la ventaja de que se puede ajustar la cantidad de agua, de acuerdo a la edad del cultivo (Leitón, 1985).

2.5.4.2 Riego por goteo

Es un sistema de riego establecido para aquellas zonas áridas, con suelos salinos, agua salina y evapotranspiración alta, en donde la disponibilidad de agua es el problema principal. En términos generales, consiste en distribuir el agua bajo presión a una serie de boquillas o goteros, a través de los cuales la presión desaparece y hace que el agua salga en forma de gotas, lentamente, a razón de 2 a 10 litros por hora, según el tipo de gotero (Santos, Valero, Picornell, & Tarjuelo, 2010)

Este sistema es muy eficiente (94 – 97 %), por cuanto se aprovecha mejor el agua, en vista de que sólo una parte del suelo se humedece, hay menos malezas, pérdidas por evaporación, etc. Con este sistema de riego, se humedece la parte donde está la planta y el frente de humedad en el perfil tiene dos movimientos: uno hacia abajo y otro por capilaridad hacia los lados, formando un bulbo o cebolla, gracias a esa distribución característica del agua, alrededor del punto de goteo (Leitón, 1985)

Existen tres sistemas de riego por goteo, tomando en cuenta la forma de utilización que se le dé al equipo y se permanencia en el campo. Estos son: *Fijo, semi-fijo y movable*.

2.5.4.3 Riego localizado o por gravedad

El riego por gravedad o superficie comprende: riego por inundación, por bordes, por tablas, por escurrimiento y por surcos.

- a) **Riego por inundación:** en este método el agua es suministrada en la parte más alta de la parcela y se desborda de un canal principal dejándose correr sobre el terreno, dividido previamente en cuadros por medio de bordes de tierra de unos 50 cm de ancho y 40 cm de alto con boquetes para conducir el agua entre los diferentes cuadros. Cada cuadro debe estar debidamente nivelado, para conseguir que la lámina de agua aplicada tenga en lo posible un espesor uniforme (Leitón, 1985)
- b) **Riego por bordes:** en este tipo de riego, la inundación es controlada por unidad de superficie, mediante bordes o camellones que delimitan cada una de las secciones. Este riego es recomendado para cultivos de gran densidad y, en general, consiste en planificar el campo dividiéndolo en fajas separadas por bordes o camellones. Su eficiencia será mayor, si la pendiente del terreno es uniforme y en una misma dirección. En este método el agua es aplicada mediante regaderas en la parte más alta, deslizándose sobre la superficie como una lámina guiada por los lomos o bordos. Se recomienda en terrenos con el 10 por ciento de pendientes, tomando en cuenta que, a mayor pendiente, menor distancia entre los bordos (Orson & Vaughn, 2003).
- c) **Riego por tablas:** Consiste en hacer llegar grandes caudales a bancales prácticamente nivelados, con camellones o diques de retención en sus bordes. En terrenos más o menos planos este tipo de aplicación se establece siguiendo las curvas de nivel del terreno, y su funcionamiento es más efectivo en suelos de textura fina (arcillosos) (Sevilla & Fernández, 2010).
- d) **Riego por escurrimiento:** En este tipo de aplicación, el agua se desplaza sobre la superficie del terreno en láminas más o menos delgadas, a una velocidad como para que el suelo retenga la necesaria cantidad de agua. Consiste en desbordar un canal abastecedor, para que el agua, con velocidad mínima, se deslice hacia abajo sobre la

superficie del terreno hasta encontrar otra regadera que recoja el agua sobrante; y se repite la operación sobre el terreno situado bajo su nivel. Para que el método funcione convenientemente, lo ideal es ajustar las dimensiones de la sección, espaciamiento de regaderas y caudal, en función al cultivo, suelo y pendiente (Leitón, 1985).

- e) **Riego por surcos:** A través de este método solo se moja una parte del terreno (25 – 50 por ciento del área total), con lo que se consigue economía de agua, mayor eficiencia por menores pérdidas (evaporación), mayor facilidad de labranza después del riego, etc. En este sistema de irrigación, el agua es suministrada al surco, sea por regaderas en los canales, sifones o tubería perforada. Se requiere una etapa de humedecimiento y otra de saturación en cada surco. En la primera etapa, se moja el surco en toda su longitud en forma rápida sin dañar ni perjudicar las plantas. Una vez que el agua alcanza el extremo del surco, se reduce el flujo a fin de mantener el surco lleno sin desborde, consiguiéndose que la infiltración del agua se produzca en todo el surco a la misma velocidad que es aplicada, constituyendo el flujo de saturación (Sevilla & Fernández, 2010).

2.6 Sistema de Riego Tumaco

El Sistema de Riego Tumbaco es un sistema público transferido a usuarios (Bonilla et al., 2013), administrado por la JGUSIRTUM la que congrega a las directivas de las Juntas de siete ramales: Alangasí – La Merced, Ilaló, San Blas, El Pueblo, Churoloima, Chichipata y La Viña.

2.6.1 Reseña Histórica

La construcción del Sistema de Riego Tumbaco se inicia con la creación de la Caja Nacional de Riego en 1944. En 1947 se terminó el canal principal sin revestimiento; en 1969 se alcanzó a poner en funcionamiento las obras de captación y conducción. Y el sistema está en operación desde 1977. Desde 1990 hasta 2001 no se asignan los recursos por lo cual, la junta se sostuvo por autogestión en la administración de la Corporación Regional de Desarrollo de la Sierra Norte - CORSINOR¹. A partir de 2001 se inició la reconstrucción de la captación en el río Pita con recursos asignados a CORSINOR. Posteriormente, el Instituto Nacional de Riego - INAR consignó USD 60 000 para obras de mejora hasta el año 2010. En la actualidad, la Subsecretaría de Riego y Drenaje es la que prepara los lineamientos para prestación, acceso y derecho sobre el uso estratégico del agua (CORSINOR, 2001).

Actualmente, todo el sistema tiene la organización a nivel de la Junta General de Usuarios del Sistema de Riego Tumbaco (JGUSIRTUM). El canal principal o matriz del sistema tiene una extensión de aproximadamente 20 km desde la toma en el río Pita hasta la división de los ramales. El sistema está alimentado por dos arterias principales: la del Río Pita en el punto denominado La Bocatoma, en la cota 2700 m.s.n.m, que capta hasta 1,5 m³/s y la del Río Guangal a la altura de la cota 2560 m.s.n.m con una cuota adicional de 500 l/s (Junta de Riego Tumbaco, 2015).

El canal de riego de Tumbaco en los últimos años ha sufrido varios cambios en los ramales, como procesos de urbanización, cambio de uso de suelo, parcelación de predios que muchas veces no permiten actividades de producción agrícola rentables. La junta de usuarios del canal de riego Tumbaco, al no poseer un inventario actualizado de todos estos cambios que han tenido los ramales, la eficiencia del canal de riego será afectada ocasionando cambios en los canales o

¹ Corporación desaparecida en el año 2008 cuyas funciones pasaron al Instituto Nacional de Riego INAR que en el año 2011 fue reemplazada por la Subsecretaría de Riego y Drenaje dependencia del MAGAP.

acequias, como reducción y desviaciones de caudal o incluso la eliminación del canal (Calderón, 2014).

2.6.2 Organización

Actualmente, todo el sistema de riego tiene la organización a nivel de Junta General de Usuarios con directivas elegidas y bajo el régimen de Estatutos y Reglamentos aprobados por CORSINOR y el MAGAP. A partir del 2001 la JGUSIRTUM tiene reconocimiento jurídico y la Corporación aprobó los Estatutos como Juntas Modulares de todos los ramales. La JGUSIRTUM está constituida por la Asamblea General de Usuarios, el Consejo Directivo de la Junta General y los Consejos Directivos de las Juntas de los Ramales, los mismos que están conformados por presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y tres vocales cada uno (CORSINOR, 2001).

2.6.3 Operación

Al inicio de su operación existían 1 051 familias beneficiadas, al 2001 se incrementó a 3 223 usuarios los cuales se dedican la producción de diferentes cultivos como son: alfalfa y pasto 25 %; frutales 25 %; hortalizas 25 %; papas 10 %; maíz 5 %; fréjol 5 % y arveja 5 %. El método de riego predominante es por gravedad en un 94,6 % seguido por el método de aspersión con el 5,4 %; y distribuido mediante caudales continuos y por turno (CORSINOR, 2001). La (Junta de Riego Tumbaco, 2015) ha registrado 1775,27 ha bajo riego con un caudal total de 1 403,90 l/s; siendo la estructura agraria del sistema de riego la siguiente (cuadro 1):

Cuadro 1. Estructura agraria del Sistema de Riego Tumbaco.

Estratos	Rangos (ha)
I	0,01 a 0,25
II	0,251 a 0,50
III	0,501 a 0,75
IV	0,751 a 1,0
V	1,01 a 1,50
VI	1,51 a 2,0
VI	2,01 a 5,0
VII	Mayor a 5,0

Fuente: CORSINOR, 2001

2.6.4 Ramal Ilaló

Tiene una longitud aproximada de 14460 m, atraviesa 27 túneles, 23 acueductos y 1 sifón. Está formado por 470 usuarios registrados, repartidos en 18 óvalos. Los sectores que se benefician del ramal Ilaló son: Santa Lucía, Tola Grande, Plazapamba, Chiviquí, Cerámica Alta, La Cerámica, San José, Cangahual, Ocaña, Comuna Central, Pachosalas, San Antonio, Muela alto y Cununyacu (CORSINOR, 2001).

Según datos de la (JGUSIRTUM, 2016) los principales usos que le dan al predio son los siguientes; en el cuadro 2 se puede observar el número de usuarios por categoría de uso del ramal Ilaló.

Cuadro 2. Categorías de uso de suelo en el ramal Ilaló.

Categoría de uso	No. usuarios	Porcentaje
Ornamental	105	22,34
Fabril	1	0,21
Agrícola	364	77,45
Total	470	100

Fuente: JGUSIRTUM, 2016

Para el estudio del ramal Ilaló y un mejor entendimiento es importante mencionar los siguientes conceptos:

- **Usuario:** Según el Estatuto de la JGUSIRTUM artículo 8 emitido en 2004, es la persona natural o jurídica que posean predios susceptibles de utilizar el agua del Sistema de Riego Tumbaco, bajo la condición indispensable de estar registrado en el Padrón de Usuarios; previo el cumplimiento de todas las disposiciones establecidas [...]. En la base de datos de la JGUSIRTUM hasta el mes de octubre del año 2016 se han registrado 470 usuarios en el ramal Ilaló con información básica: nombres completos del usuario, superficie del predio y uso del suelo.
- **Predio:** Propiedad o superficie territorial de cada una de las personas que se benefician con el uso del agua (CORSINOR, 2001).
- **Área regable:** Superficie que tiene derecho al uso de las aguas otorgadas por una concesión para riego (Glosario de Riego, 2016).
- **Área no regable:** Área dentro del predio destinada a usos diferentes a la actividad agrícola (construcciones, instalaciones, reservorios, canales, etc) (SNCP, 2012).
- **Uso de suelo:** Según la (FAO, 1997), el uso del suelo es el total de los arreglos, las actividades y los insumos que las personas llevan a cabo en un determinado tipo de cobertura terrestre. La JGUSIRTUM ha dispuesto tres categorías de uso del suelo: Agrícola, Ornamental y Fabril.

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Ubicación

El canal secundario Ilaló es uno de los siete ramales del Sistema de Riego Tumbaco, se encuentra ubicado en la provincia de Pichincha, cantón Quito, parroquia Tumbaco; entre los 2375 y 2575 m.s.n.m.

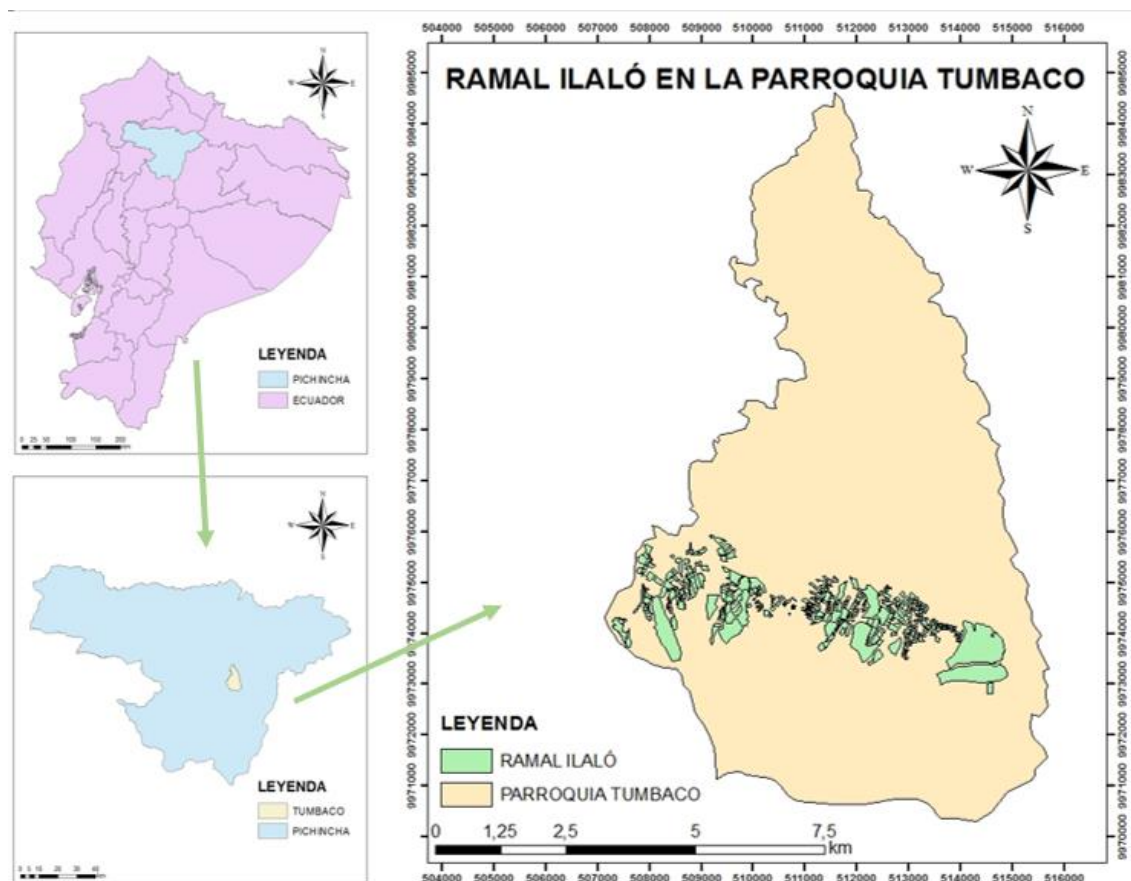


Figura 1. Mapa de ubicación del ramal Ilaló perteneciente al sistema de riego Tumbaco

3.1.1 Coordenadas geográficas del ramal Ilaló

Las coordenadas extremas del ramal Ilaló son:

Punto Norte	:	78°25'02" W	0°13'01" S
Punto Sur	:	78°22'06" W	0°14'45" S
Punto Este	:	78°21'55" W	0°14'35" S
Punto Oeste	:	78°26'08" W	0°14'01" S

3.1.2 Sistema de referencia espacial

Sistema de Coordenadas geográficas	:	GCS_WGS_1984
Sistema de Proyección de Coordenadas	:	quitow84
Proyección	:	Transversa de Mercator
Unidad Lineal	:	Metro

3.1.3 Límites del área de influencia

Los límites del polígono en estudio son:

- Norte** : Ramal el Pueblo y la Hacienda de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central;
- Sur** : Tierras comunales del cerro Ilaló;
- Este** : Los sectores de El Ejido y Horno Pungo y;
- Oeste** : Las Cuencas del Río San Pedro.

3.2 Materiales

Entre los materiales que se utilizaron están los equipos, la información temática, el material de oficina y los softwares; a saber:

3.2.1 Equipos

- GPS² Garmin
- Cámara fotográfica SONY de 20 megapíxeles
- Ordenador
- Impresora HP Officejet 7612 Duplex A3
- Baterías recargables
- Cargador de baterías

3.2.2 Información temática

- Ortofotografía³ de la provincia de Pichincha
- Mapa de individualización catastral del año 2007
- Padrón de usuarios registrados en la Junta de Riego Tumbaco

3.2.3 Materiales de oficina

- Carpeta archivadora 500 H
- Cuaderno universitario 100H
- Estilete
- Grapadora
- Lápices
- Perforadora
- Resma de papel A4
- Resma de papel A3
- Rotuladores
- Sobres manila A4
- Tableros plásticos

² Sistema de posicionamiento global, permite determinar en toda la Tierra la posición de un objeto, persona o vehículo con mucha precisión, funciona por una red de 24 satélites que se encuentran en órbita en el globo terráqueo.

³ Presentación fotográfica de una zona de la superficie terrestre, en la que todos los elementos presentan la misma escala, libre de errores y deformaciones. La ortofoto de la provincia de Pichincha del año 2012 para la presente investigación se la obtuvo del SIGTIERRAS a una escala de 1: 24 000

3.2.4 Software

ArcGIS⁴ 10.4
DNR Garmin⁵
Microsoft Office 2016

3.3 Métodos

Para el desarrollo de la investigación se eligió el método mixto el cual consiste en la elaboración del catastro mediante la combinación del método indirecto basada en la obtención de ortofotos y cartografía digital mediante digitalización, y el método directo que propicia la utilización de GPS y personal capacitado para levantamiento de información en zonas donde predomina el minifundio.

La caracterización predial y de infraestructura del ramal Ilaló para un mejor entendimiento se realizó en tres fases, como se muestra a continuación en la figura 2:

⁴ Conjunto de productos de software en el campo de los Sistemas de Información Geográfica que permiten recopilar, organizar, administrar, analizar, compartir y distribuir información geográfica.

⁵ Es una aplicación que permite gestionar, manipular y guardar la información de GPS para su uso en programas de SIG tales como ArcGis.

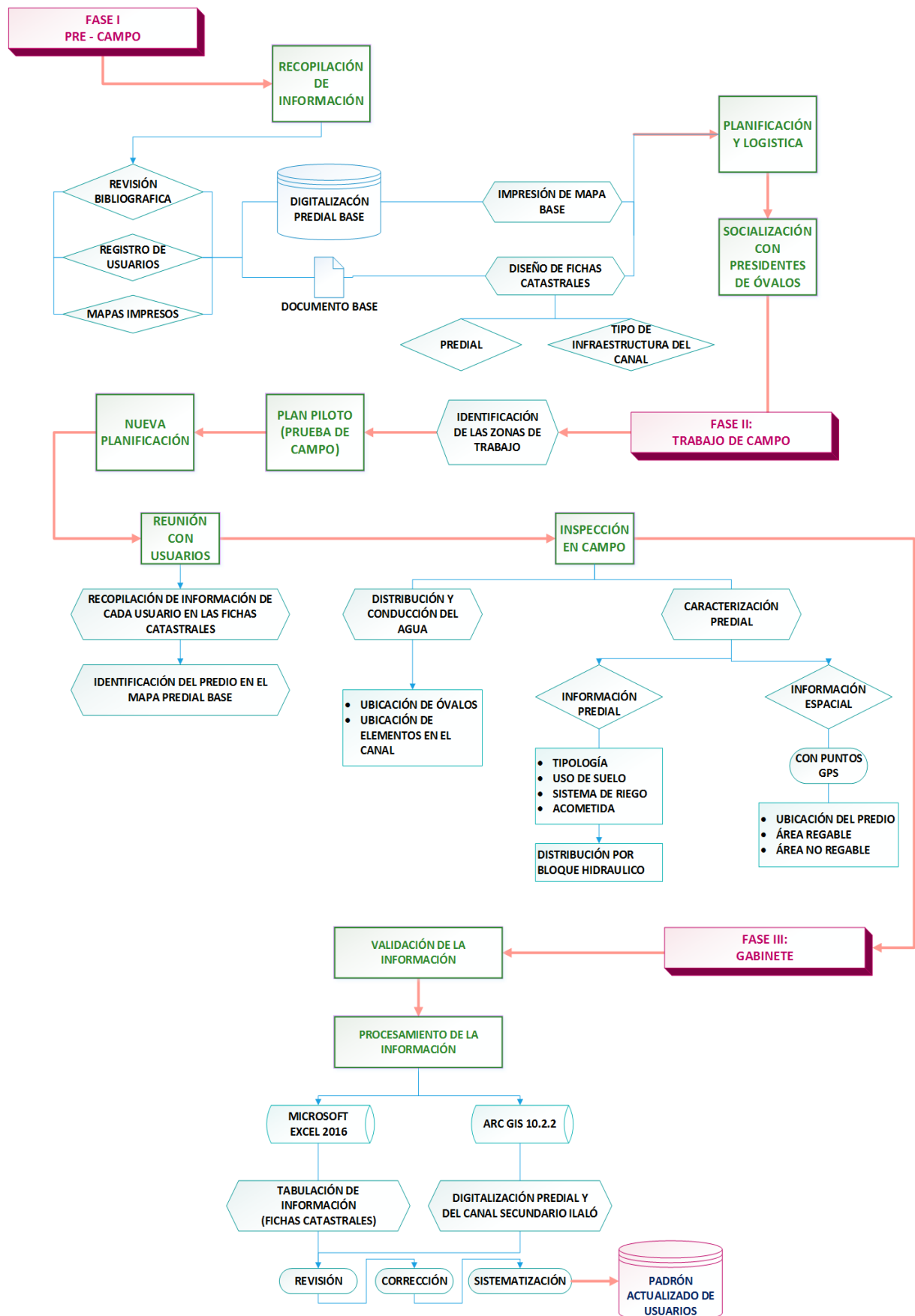


Figura 2. Flujograma de proceso para la caracterización predial y de infraestructura del Sistema de Riego Tumbaco ramal Ilaló.

3.3.1 Fase I: Pre – Campo

Actividades previas al proceso de levantamiento de información en campo, tanto predial como de infraestructura. En la figura 3 se muestra los procesos que implicó dicha etapa.

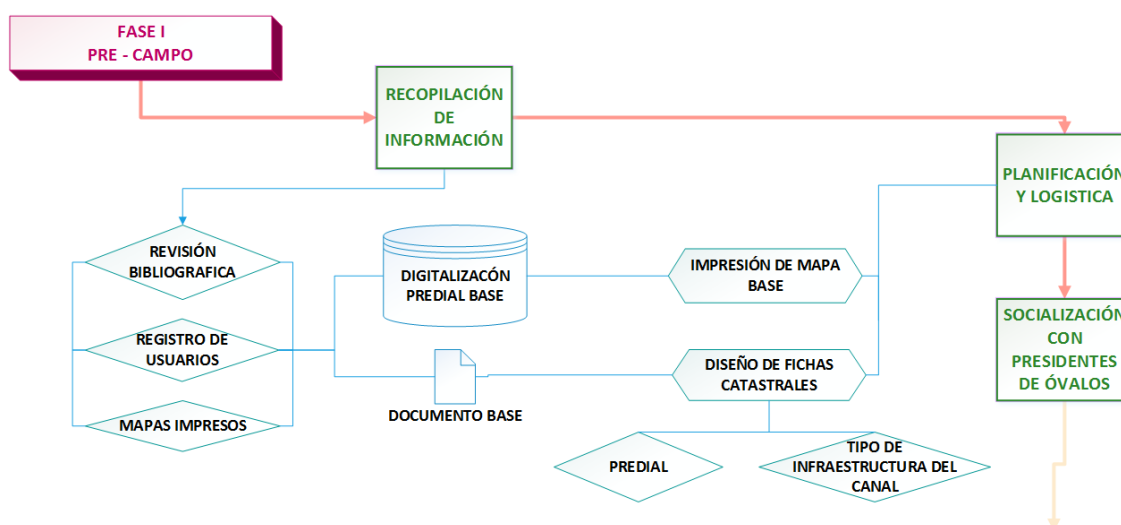


Figura 3. Esquema de la fase metodológica para levantamiento catastral Fase 1 (Pre-campo)

3.3.1.1 Recopilación de información secundaria

Se buscó la mayor cantidad de información del ramal en las principales instituciones que se han encargado de administrar el canal de riego; entre estas instituciones se puede mencionar el GAD Tumbaco y la Junta General de Regantes Tumbaco.

- **Revisión bibliográfica:** Se examinó y reunió información importante acerca de un sistema de riego, como normativas o leyes, historia del sistema de riego Tumbaco, y lo más relevante del ramal Ilaló; ya sea en tesis antes realizadas o documentos presentes en la junta de riego.
- **Mapa impreso del sistema de riego Tumbaco:** Un mapa del año 2007 fue proporcionado por la JGUSIRTUM, el cual se encontraba a una escala 1:150000 y gracias a este se pudo identificar el área de influencia; es decir la ubicación del ramal Ilaló con respecto a los otros ramales del sistema.
- **Registro de usuarios del ramal Ilaló.** – Fue proporcionado por la Junta de Riego Tumbaco y se obtuvo información básica de cada usuario como: nombres, apellidos, superficie del predio, el ovalo al que pertenecen y la categoría de uso asignado por la junta es decir si es agrícola u ornamental.

Toda la información secundaria que se pudo recopilar, fue tabulada y sistematizada con el propósito de descartar y seleccionar la mejor información. Con dicha información se pudo generar:

- **Un mapa base:** Se diseñó un mapa base digitalizando los predios del ramal o que se presumía estaban dentro de la zona de influencia; a partir de una ortofoto y el mapa entregado por la junta de riego, que fue escaneado e ingresado al programa ArcGis 10.4.
- **Fichas catastrales:** Fueron elaboradas de acuerdo a los objetivos planteados en el presente estudio y además consensuadas y aprobadas por el directorio de la Junta General del Sistema de Riego Tumbaco. Se organizó la ficha en cuatro niveles: código,

datos generales del usuario, ubicación y datos de la propiedad bajo riego; tal como se muestra en el anexo 1.

3.3.1.2 Planificación y logística

Se delinea la estrategia de intervención y ejecución del trabajo, basada en el número y zona donde se encontraban ubicados los usuarios.

3.3.1.3 Socialización con presidentes de óvalos

Se planificó en coordinación con la máxima autoridad del ramal y presidentes de bloques hidráulicos unas reuniones de socialización del proyecto donde se establecieron fechas, horarios y sitios de intervención para la recepción de documentos e información importante de cada uno de los usuarios.

3.3.2 Fase II: Trabajo de campo

En esta fase se ejecutó lo planificado en la Fase I pues se puso en práctica lo planteado ya con los propietarios de los predios a inventariar y con la ayuda de algunos presidentes de óvalo pertenecientes al Ramal. En la figura 4, se muestra los procesos a desarrollar en esta etapa.

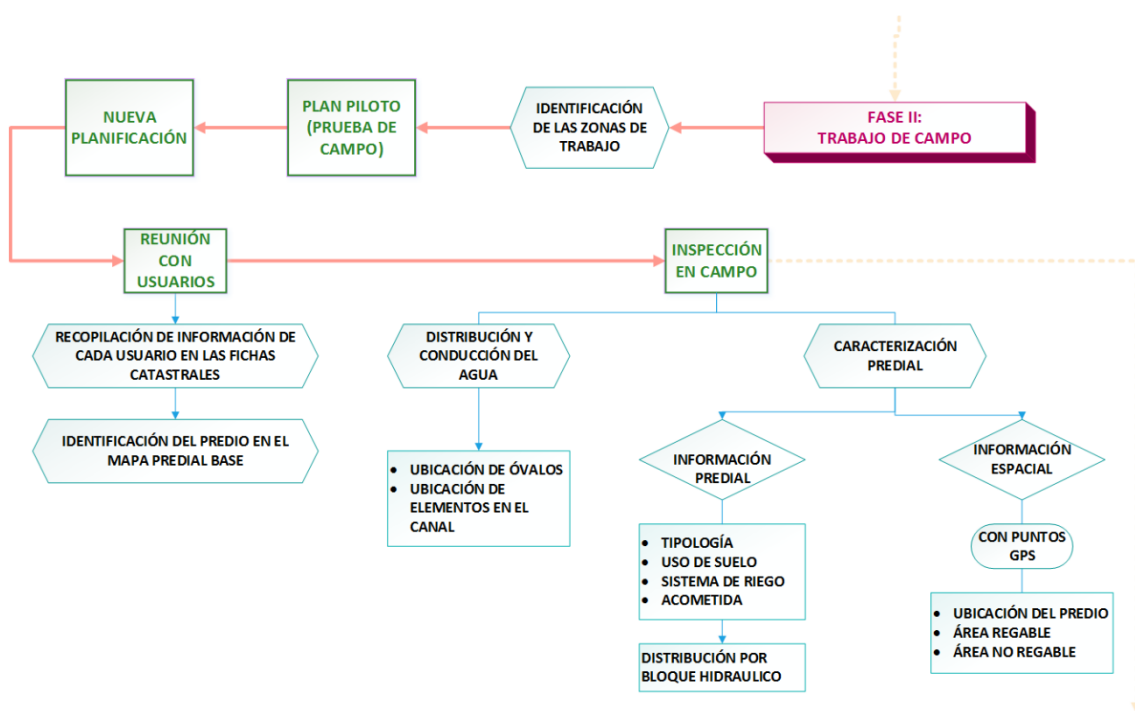


Figura 4. Esquema de la fase metodológica para levantamiento catastral Fase 2 (Campo)

3.3.2.1 Identificación de las zonas de trabajo

Para facilitar la ejecución del proyecto se dividió el ramal Ilaló en tres zonas lo más equitativamente posible; dependiendo del número de usuarios registrados en el padrón proporcionado por la Junta y del lugar de ubicación de cada usuario.

3.3.2.2 Plan piloto o prueba de campo

Con autoridades de la JGUSIRTUM y propietarios de algunos predios se realizaron recorridos en campo para obtener información de los predios y de la infraestructura del canal de un bloque hidráulico representativo para determinar el número de predios y longitud del canal que sería posible inventariar por día y de esta manera se pudo estimar el tiempo requerido para cubrir toda la zona y planificar los recorridos.

3.3.2.3 Nueva planificación

Al conocer con certeza el número de usuarios que se va a inspeccionar y después de ajustar los errores presentes en la prueba de campo; se realizaron las campañas de levantamiento de información acorde a las fechas, horarios y sitios ya establecidos.

3.3.2.4 Reunión con los usuarios

Se entregó una convocatoria a los usuarios anexo 2 o a cualquier persona encargada del predio para que se presenten en las instalaciones de la JGUSRITUM portando la documentación solicitada.

La documentación que se receptó fue la siguiente:

- Copia de la Cédula de Identidad
- Dirección exacta de la propiedad
- Croquis de la propiedad con colindantes, calle principal, intersecciones y número de casa.

Una vez receptada la documentación se pidió al usuario que ubique su predio sobre el mapa base digitalizado, esto ayudó a localizar con facilidad el predio en los recorridos de campo. Así mismo se les comunicó una fecha aproximada para la inspección de predios.

Quienes no asistieron y de no ser posible su ubicación se buscó informantes claves a fin de recabar la información requerida.

3.3.2.5 Inspección en campo

La inspección en campo tuvo dos finalidades:

- a) Visitar el predio de cada usuario;
- b) Verificar el estado de la infraestructura que ayuda a la distribución y conducción del agua.

3.3.2.5.1 Levantamiento de información espacial del predio

Para el levantamiento de información espacial del predio se utilizó la ortofotografía de la parroquia de Tumbaco a la cual se la geo-referenció y registró al sistema de coordenadas quito w84. Luego de la digitalización base y el pre-reconocimiento de los predios por parte de algunos usuarios; se realizaron las inspecciones en campo donde se identificaron las propiedades y sus límites; a los cuales se les tomó puntos GPS para proceder a su digitalización sobre la ortofoto, dibujando el contorno de cada uno de estos y haciendo constar:

- **Área no regable:** superficies con construcciones o cualquier tipo de instalaciones no afines a la actividad agrícola.

- **Área regable:** toda superficie destinada a cualquier tipo de actividad agrícola o que implique la utilización del agua de riego (agrícola, ornamental o fabril).

Para tener sustento del trabajo realizado se tomaron cuatro fotografías de apoyo:

- a) Frente del predio
- b) Uso del suelo
- c) Infraestructura de la acometida
- d) Otra que indique algo representativo del predio

Además de la información espacial obtenida y detallada anteriormente se corroboró la información predial es decir la tipología, el uso actual de suelo, el sistema de riego e infraestructura de la acometida, a saber:

Tipología: Es la forma de identificación de cada usuario, es decir:

- **Usuario activo:** Persona que está registrada en el padrón de usuarios, utiliza el agua con regularidad y cumple con los deberes y derechos establecidos en los estatutos de la junta de riego Tumbaco.
- **Usuario inactivo:** Persona que constan en el padrón, pero ya no utilizan el agua debido a que los predios fueron vendidos, no tienen área regable o su acometida fue tapada definitivamente.
- **Nuevo usuario:** Persona que quiere formar parte del Sistema de Riego Tumbaco o aquellos que utilizan el agua y tiene documentación en regla, pero por algún motivo no está registrado en el padrón.
- **Usuario ilegal:** Persona que utiliza el agua sin estar registrado en el padrón y que no tiene documento alguno que avale su uso.

Uso actual del suelo: De las inspecciones y la toma de puntos GPS se definieron las zonas con sus respectivos usos tomando en cuenta el cultivo predominante o sus varias combinaciones; siendo las categorías utilizadas las siguientes:

- **Agrícola:** Son las propiedades cuyos terrenos son utilizados para la producción de *cultivos de ciclo corto o cultivos perennes* en su mayoría.
- **Ornamental:** Terrenos que son utilizados mayormente para actividades ornamentales, deportivas y otras no agrícolas.
- **Industrial:** Cuando el agua es utilizada en fábricas como materia prima, depósito de vertidos o agente de transporte.
- **Comercial:** Cuando lo producido en las parcelas agrícolas tienen como destino la venta.
- **Otro:** Usos no relacionados a las categorías anteriores; ejemplo actividad piscícola, purificación de agua para consumo, o para regar terrenos baldíos y evitar incendios; entre otros.

Sistema de riego: En el caso del sistema de riego utilizado por el usuario se establecieron las siguientes categorías o sus combinaciones:

- Gravedad;
- Aspersión;
- Goteo;
- Bombeo

Acometida: Luego de verificar el tipo de infraestructura en las acometidas de cada predio se establecieron las siguientes:

- Tierra;
- Revestida (forradas de hormigón);
- Tubo

3.3.2.5.2 Distribución y conducción del agua

Con la ayuda de la ortofoto se realizaron los recorridos por todo del ramal; canal secundario y canal terciario, dentro de este los óvalos, distribuidores y sub-distribuidores que entregan el agua a los usuarios.

Se tomaron puntos GPS a lo largo de los canales identificando el inicio y fin de tramos que se encuentren:

- **Revestidos:** tramos de la canal que se encuentran forrados de hormigón,
- **Entubados:** tramos en los cuales el agua es conducida a través de un tubo,
- **Embaulados:** tramos de la canal que son forradas de hormigón y tienen una cubierta o tapa del mismo material,
- **Abiertos:** partes de la canal donde el agua es transportada por canales de tierra.
- **Túneles:** para el paso subterráneo de agua; son tramos en los cuales el agua debe atravesar montañas y se ve la necesidad de la construcción de estos túneles.

Adicional a los tramos del canal se fueron registrando elementos que se encontraban tanto en el canal secundario como en el terciario como son: óvalos, cajas de revisión, sifones y desarenadores.

En casos en los que no se pudo acceder al canal ya sea por ser áreas inaccesibles geográficamente o por la no colaboración del usuario o propietario de predios por dónde pasa el canal se recurrió a la fotointerpretación.

3.3.3 Fase III: Fase de gabinete

Comprende la última fase, que consistió en el procesamiento de la información recabada, misma que radicó en digitalizar, digitar, validar y el procesar la información levantada en campo utilizando el software ArcGIS versión 10.4. En la Figura 5, se muestra los procesos que implicó esta etapa.

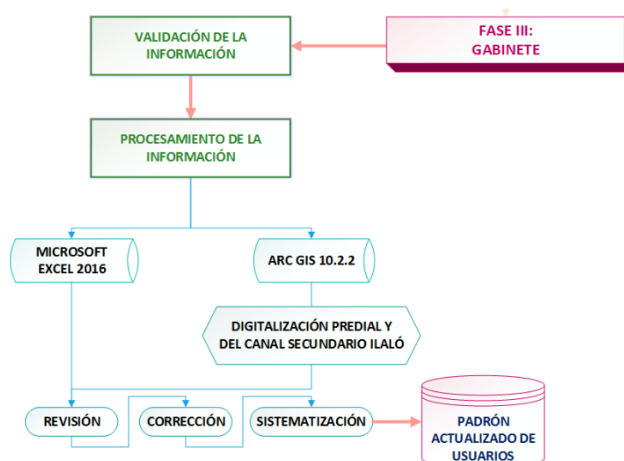


Figura 5. Esquema de la fase metodológica para levantamiento catastral Fase 3 (Gabinete)

Digitación: Se realizó una recopilación de los datos de las tres zonas de trabajo; se las unificó y para tabular la información predial y espacial se elaboró una base de datos en Microsoft Excel donde consta toda la información de la ficha catastral y las fotografías; más un código que se asignó a cada predio visitado y a su respectivo usuario.

Digitalización: Luego de levantada la información todos los puntos almacenados en el GPS fueron transferidos a formato shapefile mediante el programa DNRGPS 6106 para ArcMap V. 10.4.

- **Digitalización predial:** Con la ayuda de la ortofoto de la parroquia de Tumbaco georreferenciada en el sistema de coordenadas quitow84 se digitalizó cada predio de los usuarios a través de los puntos registrados con sus respectivas áreas, (regables y no regables) en forma de polígonos; asignando el mismo código que se le atribuyo al propietario en la ficha catastral.
- **Digitalización del canal secundario y terciario con sus respectivos elementos:** todo el canal secundario y terciario del ramal Ilaló se trazó en forma de líneas siguiendo los puntos tomados en campo atribuyendo a cada línea el tramo registrado (tierra, embaulado, entubado, revestido). Los elementos que se encontraron a lo largo del recorrido se mantuvieron en forma de puntos.

Luego de terminado el trabajo en los dos softwares se empató la información según el código asignado; para luego realizar una validación certera con cada usuario del ramal Ilaló.

El **código** fue asignado al usuario tanto en la base de datos de Microsoft Excel como a los predios digitalizados y a las acometidas que se encontraban ya en la base de Arc Map; este código sirve para una identificación rápida y fue estructurado de la siguiente manera como lo muestra la figura 4.

Equipo de trabajo	Número del ramal catastrado	Número de óvalo al que pertenece el usuario	Número del usuario según su orden en el registro y óvalo al que pertenece
3	5	01	01

Figura 6. Formato de código catastral para asignarlo a cada usuario del ramal Ilaló, Tumbaco, 2016

3.3.3.1 Validación de la Información

Con toda la información en la base de datos de Arc Map se pudo convocar a una reunión a todos los usuarios para reafirmar la información básica proporcionada por los usuarios, verificar la información espacial levantada en campo, realizar los arreglos pertinentes en el caso de existir inconsistencias y completar información no proporcionada en las visitas en campo. Finalmente, se hizo la entrega de un certificado que acreditaba la conformidad del usuario con la información levantada (Anexo 4).

3.3.3.2 Procesamiento de información

Luego de validar la información con cada usuario se realizó el procesamiento de la información que consistió en ejecutar una revisión final de toda la base de datos de Arc Map y hacer una corrección de ser necesario, para posteriormente sistematizarla y así tener una información unificada y confiable de todo el ramal Ilaló.

3.3.3.3 Padrón actualizado de usuarios

Como resultado final después de unificada toda la información y hechas las correcciones pertinentes se obtuvo un nuevo padrón de usuarios actualizado al 2017 y confiable que ayudará a la Junta de Riego a una mejor planificación y toma de decisiones para el desarrollo del riego.

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se describen los resultados obtenidos del levantamiento catastral aplicado a los usuarios del ramal Ilaló en el Sistema de Riego Tumbaco

4.1 Caracterización predial del ramal Ilaló

La caracterización predial permitió clasificar a los predios del ramal Ilaló, en función de su tipología, tamaño, uso de suelo, uso de agua y de tipo de infraestructura que se encuentra en sus acometidas.

4.1.1 Tipología de usuarios

Se registraron 434 usuarios como se muestra en el cuadro 3, pero según la JGUSIRTUM (2016), existían 473 usuarios registrados, la diferencia que es del 8 % se debe a que este porcentaje de usuarios no se pudieron localizar en los recorridos realizados en campo.

Del levantamiento de información se determinó cuatro tipos de usuarios: activos, ilegales, inactivos y nuevos usuarios como se muestra en el cuadro 3.

Cuadro 3. Tipología de usuarios del ramal Ilaló, Tumbaco 2016

Estatus	No. de usuarios	%
Usuario activo	381	87,79
Usuario inactivo	44	10,14
Usuario ilegal	8	1,84
Nuevo usuario	1	0,23
Total	434	100

Como indica la figura 7 de los 434 usuarios catastrados; el 87,79 % utilizan el agua de forma activa, están registrados en el padrón y tienen la documentación en regla. El 10,14 % corresponde a los usuarios inactivos: aquellas personas que constan en el padrón, pero ya no utilizan el agua debido a que no tienen área regable, acometida o vendieron el predio. El 1,84 % representa a las personas que utilizan el agua sin estar registradas en el padrón y que no tienen documento alguno que avale su uso (usuarios ilegales) y 1 persona que solicita ser nuevo usuario.

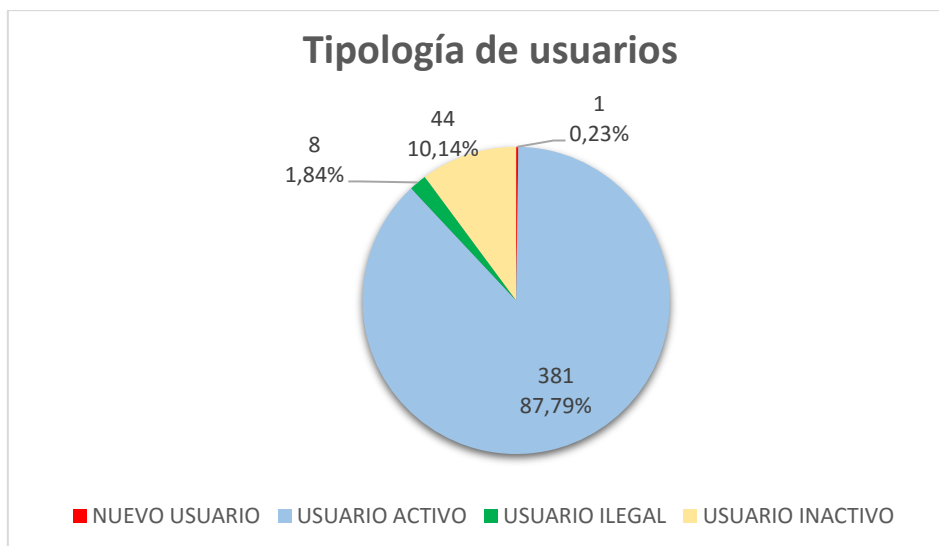


Figura 7. Tipología de usuarios del ramal Ilaló, Tumbaco 2016

La ubicación de cada tipo de usuarios registrados en el ramal Ilaló se muestran en la figura 8.

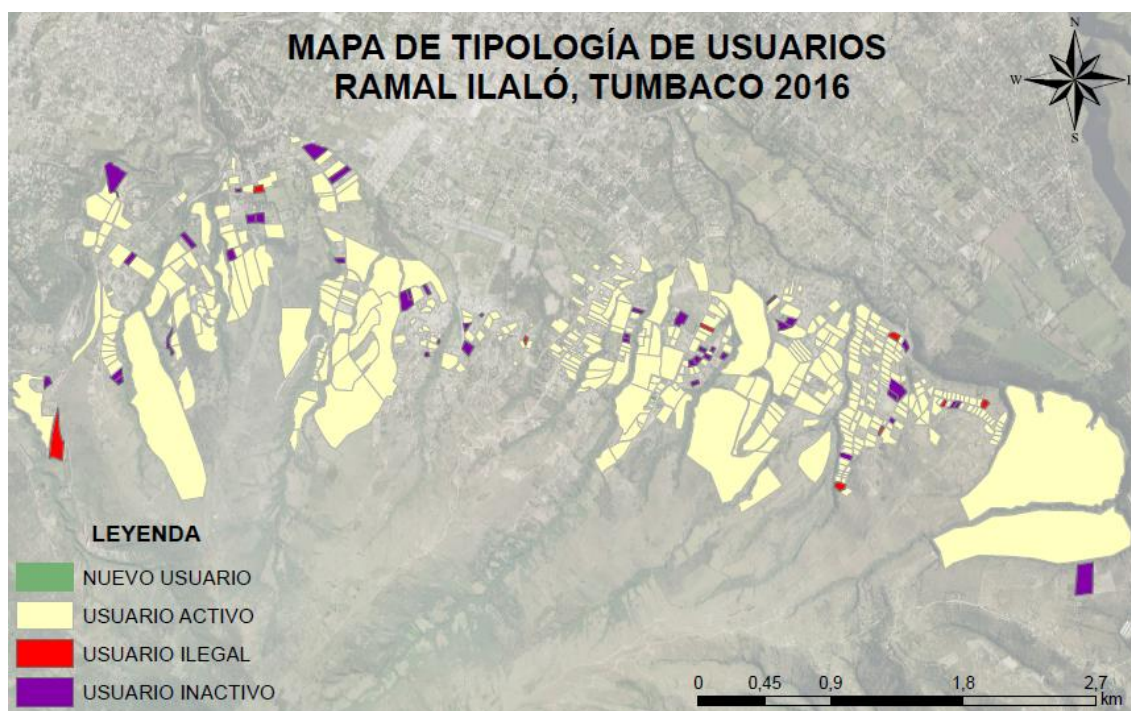


Figura 8. Mapa de tipología de usuarios del ramal Ilaló, Tumbaco 2016

4.1.1.1 Usuarios activos

Los usuarios registrados en el ramal Ilaló están organizados en 18 bloques hidráulicos, con un código que corresponde al número de óvalo más cercano al predio. En el ramal existen 381 usuarios activos; el mayor número está registrado en los bloques 10 y 6 con un total de 44 y 42 usuarios respectivamente y el bloque con el menor número de usuarios activos es el 15 con 5 usuarios. En la figura 9 se puede apreciar la cantidad de usuarios por cada bloque hidráulico.

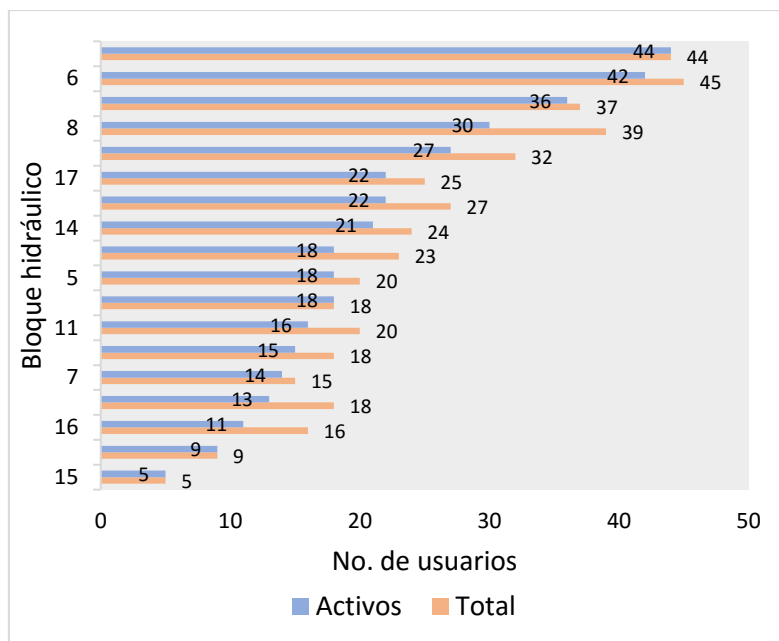


Figura 9. Número de usuarios activos por bloque hidráulico del ramal Ilaló, Tumbaco 2016.

4.1.1.2 Usuarios inactivos

Se consideró como usuario inactivo a las personas que siguen registradas en el padrón de usuarios de la JGUSIRTUM, pero que en el levantamiento de información predial se comprobó que ya no utilizan el agua ya sea porque no tienen área regable, acometida o vendieron el predio. En el ramal Ilaló se identificaron 44 usuarios inactivos repartidos en tan solo 12 de los 18 bloques hidráulicos; como se muestra en la figura 3, el mayor número de usuarios se encuentra en el bloque 8 con 8 personas y el menor se registró en el bloque 5 con una persona.

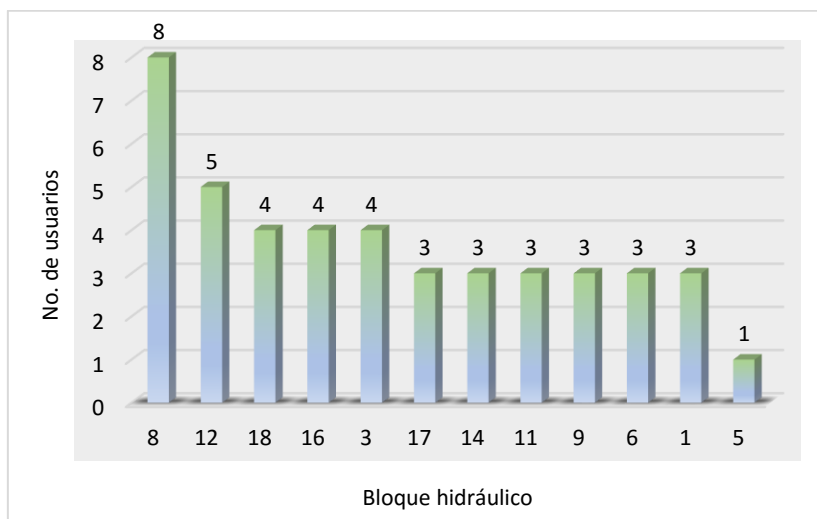


Figura 10. Número de usuarios inactivos por bloque hidráulico del ramal Ilaló, Tumbaco 2016.

4.1.1.3 Usuarios ilegales y nuevos usuarios

Las personas que se benefician del recurso sin estar registradas en el padrón de la JGUSIRTUM provocan problemas y malestares en los usuarios activos; ya que al tomar el agua de forma ilegal se disminuye el caudal asignado de cada usuario legal; dándose también la pérdida de turnos en todo el bloque hidráulico González (2006). En el ramal Ilaló se registraron 8 usuarios ilegales en

los bloques 1,3,4,5,8,11,16 y 18 con un usuario en cada uno; pero esto no quiere decir que sean los únicos; de hecho, existen gran cantidad de propiedades por las que atraviesa el canal secundario y los propietarios de dichos predios sin estar registrados toman el agua; pero al ser una propiedad privada no permiten el ingreso para la respectiva verificación y por lo tanto, no se pudo tener evidencia fotográfica como en los 8 casos registrados.

En todo el ramal tan solo una persona en el bloque 7 desea ser un nuevo usuario, formar parte del padrón de la JGUSIRTUM y adquirir todos los deberes y derechos que se establecen en los estatutos de la junta.

4.1.2 Tamaño del predio o estratificación predial

Como se observa en el cuadro 4, tomando como referencia los 8 estratos por superficies establecidos por el (CORSINOR, 2001). Se determinó que la mayoría de predios del ramal Ilaló se encuentran distribuidos en los estratos I y II entre los rangos de 380 a los 5000 m² con un total de 68,43 %; mientras que la menor cantidad de usuarios están en el estrato VIII en el rango de superficies mayores a 5 ha, ocupando el 2,53 % del total de usuarios; en el estrato III se encuentran 35 usuarios ocupando el 8,06 %; los estratos V y VII tienen aproximadamente el 6 % cada uno; los estratos IV y VI tienen 21 y 17 usuarios respectivamente por lo que ocupan aproximadamente el 4 % cada uno; estos resultados son parecidos a los obtenidos por (Cañar, 2006), quien determinó que el 78 % de usuarios se encuentran en los estratos I y II y la menor cantidad de usuarios en el estrato VIII con el 2,42 %. En cuanto a superficies se ha determinado que los predios mayores a cinco hectáreas correspondiente al estrato VIII suman 232,31 ha ocupado el 46,44 % del total de la superficie registrada en el ramal; mientras que con menor superficie están los 35 usuarios del estrato III sumando 23,21 ha y ocupando apenas el 4,64 %.

La JGUSIRTUM (2016), menciona que el ramal atraviesa varios barrios de la parroquia, los cuales por procesos de parcelación y urbanización han cambiado el tamaño de los predios sobresaliendo lotes de tamaño medio y pequeño. Así corroborando esta afirmación se puede decir que los predios de 2500 a 10000 m² representan los de tamaño medio con un 48,38 % y menores de 2500 m² representan a predios pequeños con el 34,33 %; por ende, este tipo de predios suman más del 80 % del total de predios presentes en el ramal.

Cuadro 4. Estratificación de los predios por superficie del ramal Ilaló, Tumbaco 2016

Estratos	Rangos ha	Usuarios		Superficie	
		Cantidad	%	ha	%
I	0,038 a 0,25	149	34,33	25,13	5,02
II	0,25 a 0,50	148	34,10	54,46	10,89
III	0,50 a 0,75	35	8,06	23,21	4,64
V	0,75 a 1,00	27	6,22	25,16	5,03
VII	2,0 a 5,0	26	5,99	80,23	16,04
IV	1,0 a 1,50	21	4,84	27,65	5,53
VI	1,50 a 2,0	17	3,92	32,08	6,41
VIII	Mayor a 5,0	11	2,53	232,31	46,44
TOTAL		434	100	500,23	100

En la figura 11 se puede observar los predios del ramal Ilaló por superficie según los estratos establecidos por el CORSINOR.

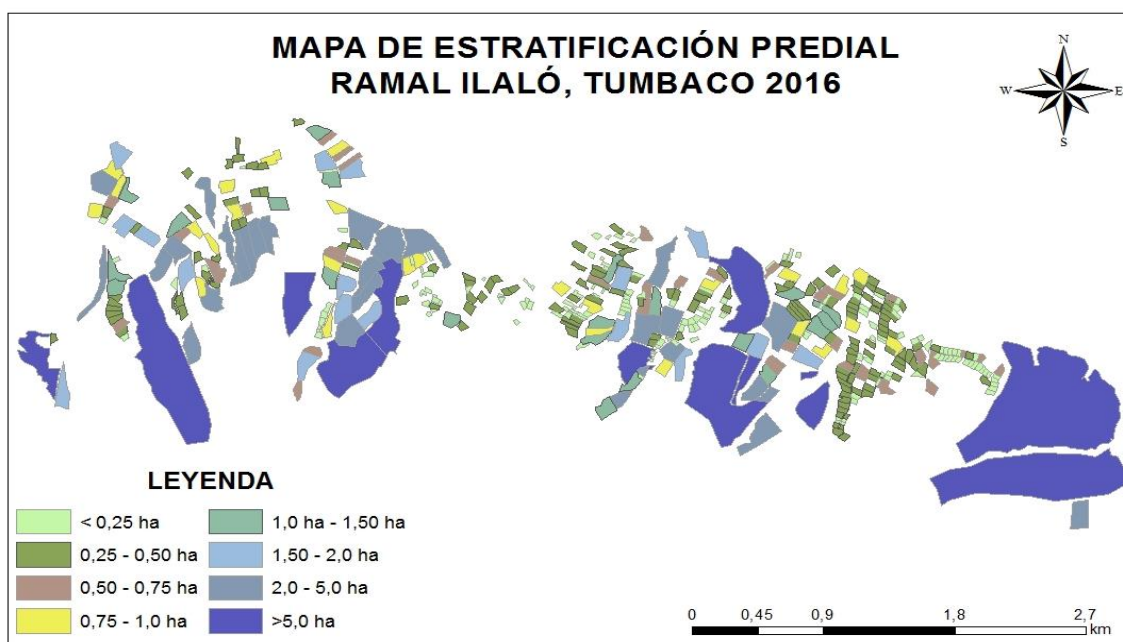


Figura 11. Mapa de estratificación predial del ramal Ilaló, Tumbaco 2016

4.1.3 Uso del agua

En la figura 12 se puede observar los predios del ramal Ilaló, a los cuales se los dividió en área regable o susceptible a riego y en área no regable o espacio ocupado por cualquier tipo construcciones.

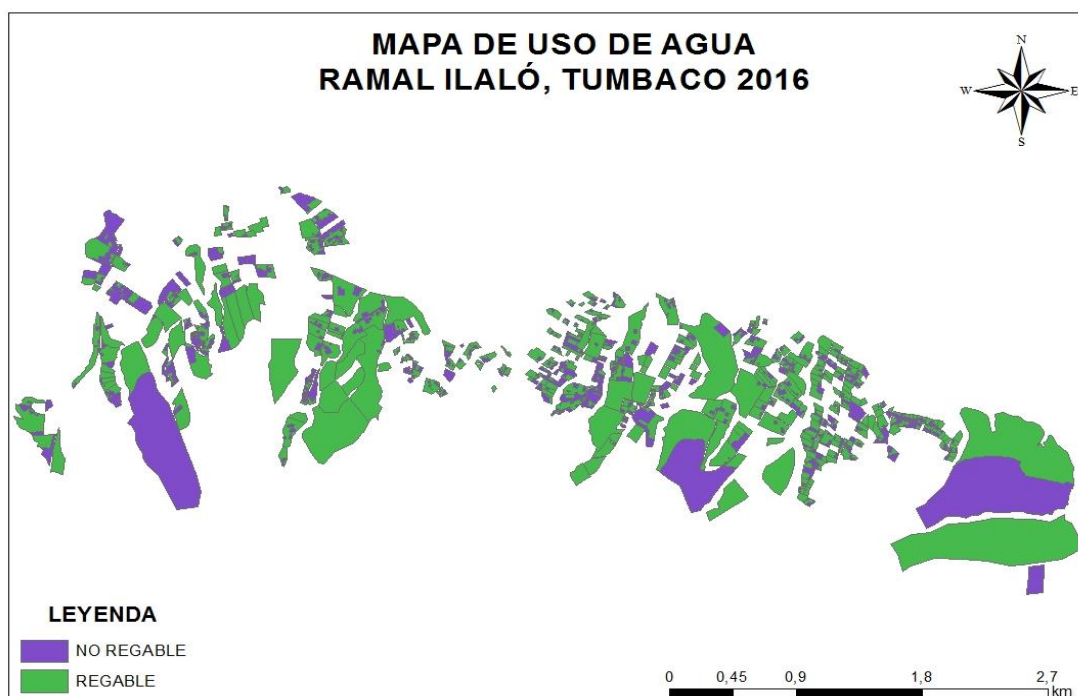


Figura 12. Mapa de uso de agua del ramal Ilaló, Tumbaco 2016

El ramal Ilaló cuenta con un total de 500,23 ha; donde el área susceptible a riego representa el 71,41 % con 357,22 ha y con 143,01 ha el área de construcciones representa el 28,59 % (figura 13). En el cuadro 5 se observa la superficie total, regable y no regable con sus respectivos

porcentajes; que resultan de la suma de las diferentes superficies de los predios de cada bloque hidráulico. Así con el 19,35 % el de mayor superficie regada es el bloque 6 con 96,78 ha; y una superficie de construcciones de 19,98 ha, además también es el bloque de mayor superficie total que representa el 23,35 % de toda el área de influencia del ramal Ilaló. El bloque 2 es el de menor superficie regada con 2,27 ha es decir el 0,45 % de la superficie total que es susceptible de riego; además es el bloque de menor superficie del total del área del ramal con 3, 58 ha.

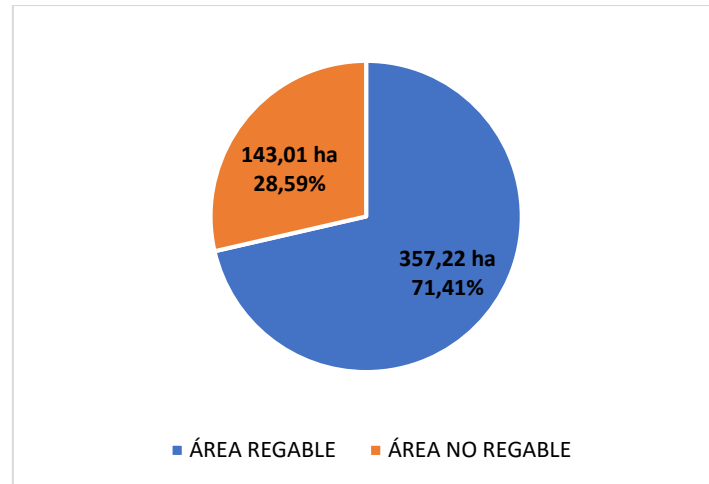


Figura 13. Porcentaje del área regable y no regable del ramal Ilaló, Tumbaco, 2016

En la JGUSIRTUM no existe información sobre superficies regables y no regables por lo cual no hay modo de contrastar la información obtenida, sin embargo, (Cañar, 2006; Coello, 2006; y Vásquez, 2006) demuestra resultados muy similares a los obtenidos en esta investigación ya que presentan porcentajes de superficie regable que cubren el 75 % del ramal en estudio, los mismos autores señalar que encontraron proyectos de urbanización en sus recorridos de campo y al ser una investigación realizada en el 2006 estos proyectos a la fecha se han llevado a cabo por lo que efectivamente el área regable ha disminuido.

Cuadro 5. Área total, regable y no regable por bloque hidráulico del ramal Ilaló, Tumbaco 2016

Bloque hidráulico	ÁREA REGABLE		ÁREA NO REGABLE		TOTAL	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
6	96,78	19,35	19,98	3,99	116,76	23,34
1	66,88	13,37	39,12	7,82	105,99	21,19
13	41,94	8,38	2,65	0,53	44,60	8,92
8	23,09	4,62	4,79	0,96	27,88	5,57
14	22,17	4,43	5,77	1,15	27,94	5,58
17	21,28	4,25	32,94	6,59	54,22	10,84
18	18,00	3,60	11,28	2,25	29,28	5,85
15	10,54	2,11	0,75	0,15	11,29	2,26
4	9,32	1,86	2,70	0,54	12,02	2,40
10	8,41	1,68	4,12	0,82	12,52	2,50
12	6,77	1,35	2,20	0,44	8,97	1,79
7	6,72	1,34	2,31	0,46	9,03	1,81
9	5,52	1,10	4,07	0,81	9,59	1,92
16	4,84	0,97	3,36	0,67	8,20	1,64
3	4,80	0,96	2,53	0,51	7,33	1,46
5	4,02	0,80	1,56	0,31	5,58	1,12
11	3,88	0,78	1,60	0,32	5,48	1,10
2	2,27	0,45	1,31	0,26	3,58	0,72
Total	357,22	71,41	143,01	28,59	500,23	100

4.1.4 Uso del suelo

Las diferentes categorías de uso de suelo (agrícola ciclo corto, agrícola perenne, ornamental, industrial u otro) o sus combinaciones se obtuvieron de acuerdo a la presencia del cultivo o los cultivos predominantes en cada uno de los predios del ramal Ilaló. Así como se observa en el cuadro 6 se obtuvieron las siguientes categorías de uso.

Cuadro 6. Porcentaje de superficie y número de usuarios por uso de suelo en el ramal Ilaló, Tumbaco, 2016

Categorías de uso de suelo	Superficie (ha)	%	No. de usuarios	%
*Sin dato	125,85	35,23	42	11,02
Agrícola ciclo corto/Agrícola perenne	68,32	19,12	132	34,65
Agrícola perenne	54,54	15,27	68	17,85
Agrícola ciclo corto	38,98	10,91	47	12,34
Agrícola perenne/Ornamental	21,01	5,88	28	7,35
Agrícola perenne/Comercio	18,52	5,18	4	1,05
Ornamental	17,73	4,96	39	10,24
Agrícola ciclo corto/Ornamental	6,57	1,84	5	1,31
Agrícola ciclo corto/Agrícola perenne/Ornamental	4,99	1,40	10	2,62
Otro	0,72	0,20	6	1,57
Total	357,22	100	381	100

*Sin dato: Corresponde a los usuarios activos e ilegales que no permitieron la inspección en sus predios para verificar el uso de suelo.

Del total de área regable que son 357,22 ha se desconoce el uso de 125,85 ha debido a que 42 usuarios que tienen los terrenos más representativos en superficie no permitieron el ingreso a sus predios o era inaccesible.

En el cuadro 6, se aprecia que el uso más frecuente es el de la combinación agrícola ciclo corto/agrícola perenne, presente en 132 predios esto significa que el 34,65 % de los usuarios se dedican a esta actividad, representando también el 19,12 % del área total sembrada; mientras que el uso menos frecuente es el de la combinación agrícola perenne y comercio presente en 4 predios ocupando el 1,4 % de la superficie total sembrada.

En la base de datos de la (JGUSIRTUM, 2016) se ha registrado que el 22,34 % de la superficie total del ramal tienen uso netamente ornamental; mientras que en la presente investigación se verificó que el uso ornamental corresponde al 4,96 %, esto se debe a que muchos usuarios optaron por combinar cultivos en sus predios.

En cuanto al uso agrícola en la base de datos de la (JGUSIRTUM, 2016) se ha registrado que el 77,45 % del total de la superficie del ramal tiene cultivos de ciclo corto y perenne mientras que en la presente investigación el uso agrícola con cultivos de ciclo corto, perenne o su combinación es del 50,48 % esta disminución se debe a que muchos de estos usuarios destinaron el terreno a diferentes construcciones.

La categoría de uso “otro” incluye varias actividades que no corresponden a lo agrícola pues se utiliza el agua para evitar incendios en terrenos baldíos, para regar canchas de tierra, para lavar ropa y también algunos usuarios la purifican y la utilizan para el consumo.

En la figura 14 se puede observar las diferentes categorías de uso de suelo presentes en los predios del ramal Ilaló.

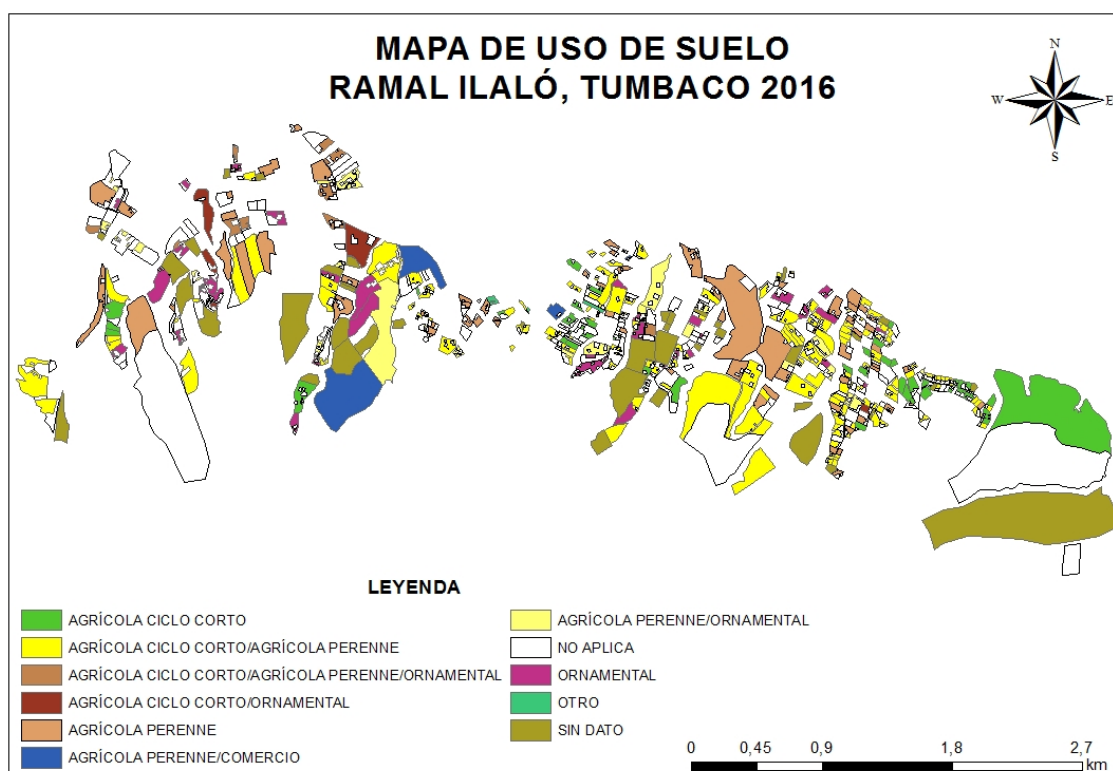
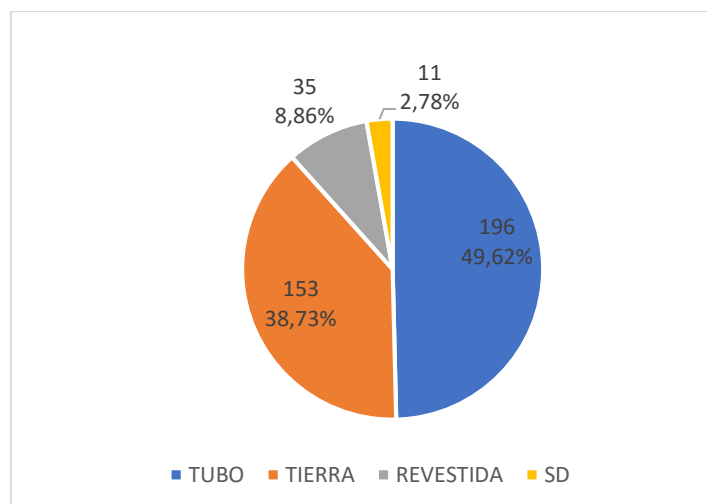


Figura 14. Mapa de uso de suelo del ramal Ilaló, Tumbaco 2016

4.1.5 Infraestructura de las acometidas

Se registraron 395 acometidas del total de 389 usuarios activos e ilegales; indicando que hay predios que tienen más de una acometida; a 11 predios no se les pudo verificar el tipo de infraestructura porque los usuarios no permitieron la entrada al predio. En la figura 15 se puede observar la cantidad de acometidas por cada tipo de infraestructura que se encontró a lo largo del ramal. Con un total de 196 se destacan las acometidas de infraestructura tubo; seguida de acometidas tipo tierra con el 38,73 %; y las revestidas que ocupan el 8,86 %.



SD (Sin dato): Acometidas de predios en los que no se pudo obtener información; no se incluyen usuarios inactivos.

Figura 15. Infraestructura de las acometidas en los predios de los usuarios del ramal Ilaló, Tumbaco 2016

La infraestructura de las acometidas en los predios de cada usuario del ramal Ilaló situadas tanto en el canal secundario como en el terciario se esquematiza en la figura 16.

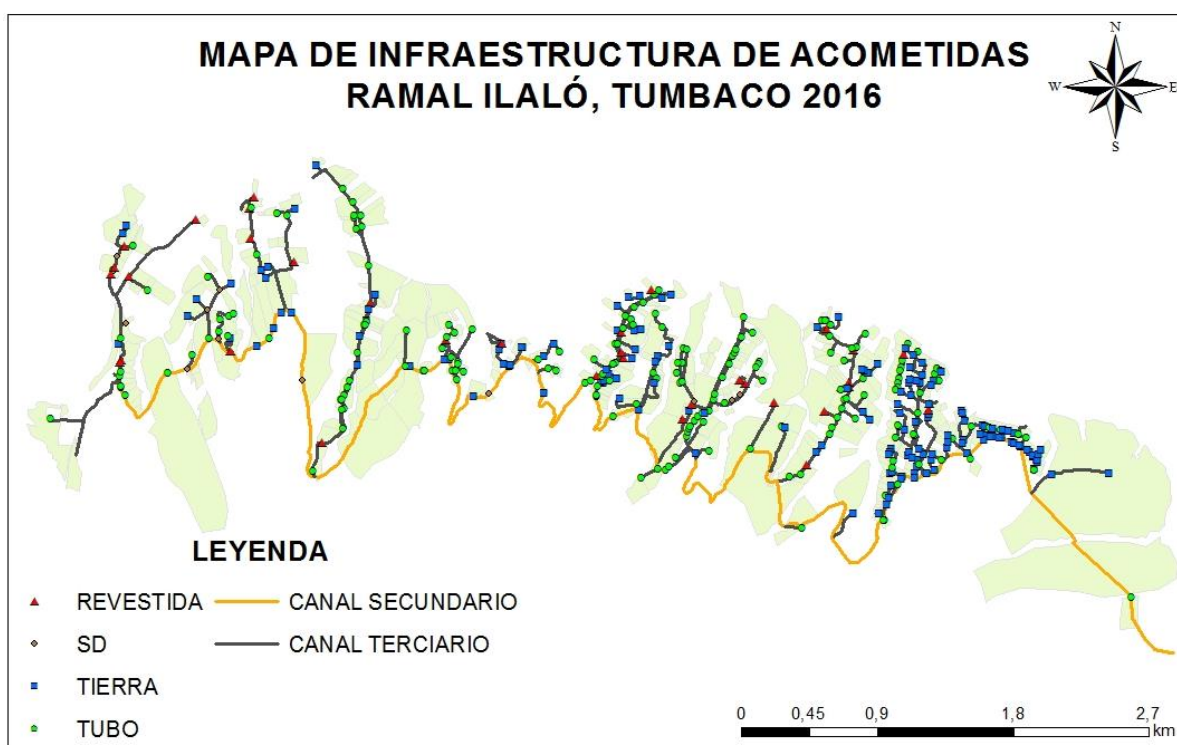


Figura 16. Mapa de infraestructura de acometidas de los predios del ramal Ilaló, Tumbaco 2016

4.1.6 Sistema de riego

Los sistemas de riego establecidos fueron: gravedad, aspersión, goteo, bombeo o sus combinaciones; como se observa en el cuadro 7 y figura 17, en el ramal Ilaló se registraron 5 combinaciones de sistemas de riego (aspersión/gravedad; bombeo/gravedad; gravedad/goteo; goteo/aspersión y aspersión/gravedad/goteo). El 68,66 % de los usuarios riegan sus predios de la forma tradicional mediante gravedad debido a los altos costos que implica utilizar otro tipo de riego y la falta de rentabilidad; ya que la mayoría de usuarios tiene superficies de terreno pequeñas y la actividad agrícola no es su principal rubro (Vásquez, 2006); el segundo tipo de riego que se encontró en el ramal es el de aspersión con 18 personas; los 30 usuarios que han combinado varios tipos de riego en sus terrenos suman el 6,91 %; y por último se registró tan solo a dos personas que implementaron en su terreno el sistema de riego por goteo.

Cuadro 7. Sistemas de riego usados en el ramal Ilaló, Tumbaco 2016

Sistema de riego	No. de usuarios	%
Gravedad	298	68,66
*No aplica	44	10,14
*Sin dato	42	9,68
Aspersión	18	4,15
Aspersión /Gravedad	16	3,69
Bombeo /Gravedad	10	2,30
Goteo	2	0,46
Gravedad/Goteo	2	0,46
Aspersión/Goteo	1	0,23
Aspersión/Gravedad/Goteo	1	0,23
Total	434	100

*No aplica: Corresponde a los usuarios inactivos

*Sin dato: Usuarios activos e ilegales que no proporcionaron información

La información obtenida no es susceptible de contraste con otras fuentes, pues no se han registrado investigaciones en base al tema.

En la figura 17 se puede observar los tipos de sistemas de riego en los predios pertenecientes al ramal Ilaló.

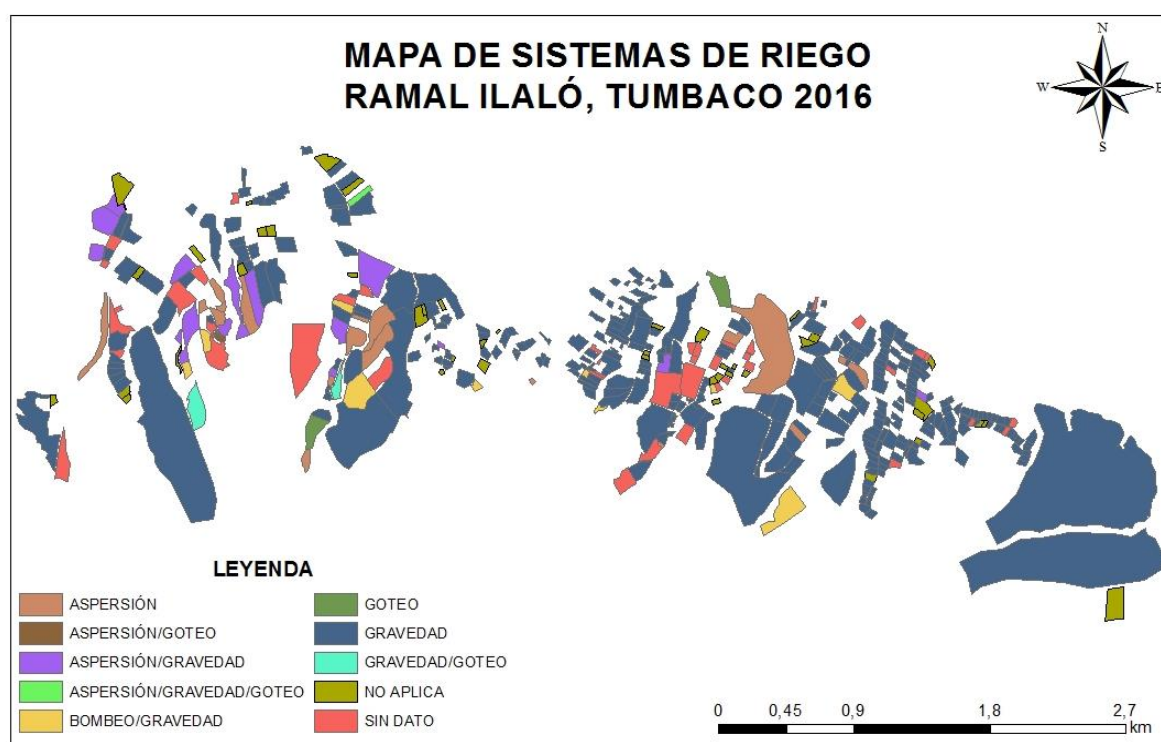


Figura 17. Mapa de los diferentes tipos de riego utilizados en los predios del ramal Ilaló, Tumbaco 2016

4.2 Caracterización de infraestructura

Como se observa en la figura 18 la infraestructura de la red de riego Ilaló posee una longitud total de 47837,27 m; el canal terciario ocupa el 70,92 %; mientras que el canal secundario ocupa el 29,08 % del total.

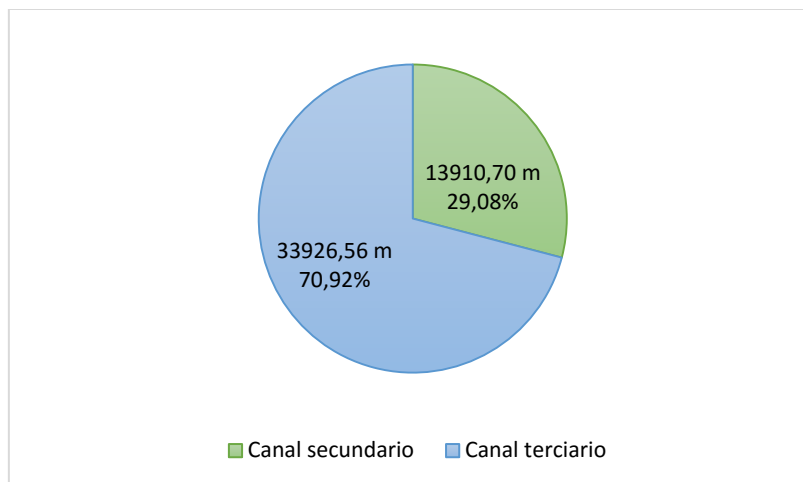


Figura 18. Longitud del canal secundario y terciario del ramal Ilaló, Tumbaco 2016

La infraestructura de cada tramo de los canales secundario y terciario del ramal Ilaló se las puede observar en la figura 19.

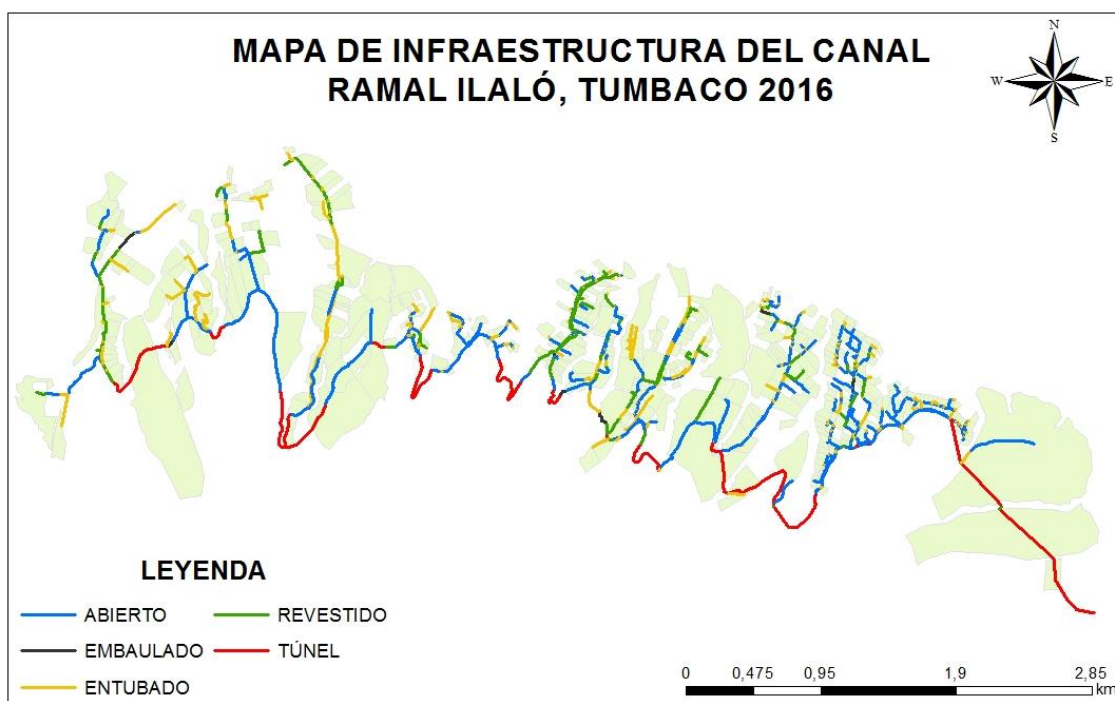


Figura 19. Mapa de infraestructura del canal secundario y terciario de la red de riego Ilaló, Tumbaco 2016

4.2.1 Canal secundario

El canal secundario se extiende en una longitud de 13,910,70 m; en su mayoría el canal es abierto con 6,616,43 m es decir el 47,56 %; seguido de 4,736,63 m que es túnel ocupando el 34,05 % de toda la red ya que tiene que atravesar una gran cantidad de quebradas; los tramos entubados completan los 1,309,33 m y ocupan el 9,41 % y en menor longitud los tramos embaulados suman los 258,84 m es decir el 1,86 % del total del canal (cuadro 8).

Cuadro 8. Longitud e infraestructura del canal secundario del ramal Ilaló, Tumbaco, 2016

Infraestructura	Canal secundario	
	Longitud m	%
Abierto	6616,43	47,56
Túnel	4736,63	34,05
Entubado	1309,33	9,41
Revestido	989,47	7,11
Embaulado	258,84	1,86
Total	13910,70	100

4.2.2 Canal terciario

Se registró 33926,56 m de canal terciario que representa el 70,92 % del total de la red (figura 18). Como se observa en el cuadro 9 este canal se completa con 15076,42 m de canal abierto que es el 44,44 %, evidenciando el bajo nivel de conducción del recurso a las parcelas por pérdidas de infiltración en el recorrido; causando molestias en los usuarios por no cumplirse con el caudal asignado. Los tramos entubados del canal representan el 32,40%; la parte revestida el 22,13 %; y las secciones embauladas el 1,03 % del total del canal terciario.

Cuadro 9. Longitud e infraestructura del canal terciario Ilaló, Tumbaco 2016

Infraestructura	Canal terciario	
	Longitud m	%
Abierto	15076,42	44,44
Entubado	10991,53	32,40
Revestido	7509,17	22,13
Embaulado	349,45	1,03
Total	33926,56	100

En el cuadro 10 se detalla por bloque hidráulico la longitud de los tramos de las diferentes infraestructuras encontradas a lo largo del canal terciario y su respectivo porcentaje; determinando que el bloque 6 alcanza la mayor longitud pues ocupa el 12,52 % del total y cubre 4247,78 m, mientras que el bloque 2 posee la menor longitud con apenas 606,78 m es decir el 1,79 % del total del canal.

La información obtenida no es posible contrastarla, pues en la zona de estudio no se han realizado investigaciones de los canales terciarios.

Cuadro 10. Longitud e infraestructura del canal terciario por bloque hidráulico del ramal Ilaló, Tumbaco 2016

Bloque hidráulico	INFRAESTRUCTURA								SUBTOTAL	
	ABIERTO		EMBAULADO		ENTUBADO		REVESTIDO			
	Longitud	%	Longitud	%	Longitud	%	Longitud	%	Longitud	%
6	2478,94	7,31	85,76	0,25	739,51	2,18	943,57	2,78	4247,78	12,52
8	719,07	2,12	8,43	0,02	1535,48	4,53	1237,88	3,65	3500,85	10,32
18	878,23	2,59	157,75	0,46	1098,51	3,24	1086,54	3,20	3221,02	9,49
4	2213,04	6,52	83,62	0,25	501,80	1,48	392,09	1,16	3190,55	9,40
10	659,30	1,94	13,89	0,04	299,93	0,88	1770,91	5,22	2744,03	8,09
1	1506,55	4,44	-	0,00	1040,95	3,07	2,06	0,01	2549,56	7,51
14	196,09	0,58	-	0,00	1402,99	4,14	809,86	2,39	2408,94	7,10
16	814,71	2,40	-	0,00	705,64	2,08	496,38	1,46	2016,73	5,94
9	867,96	2,56	-	0,00	346,31	1,02	367,80	1,08	1582,07	4,66
7	698,05	2,06	-	0,00	629,46	1,86	3,14	0,01	1330,66	3,92
17	434,54	1,28	-	0,00	892,44	2,63	-	0,00	1326,97	3,91
13	770,46	2,27	-	0,00	408,83	1,21	-	0,00	1179,29	3,48
3	540,23	1,59	-	0,00	415,23	1,22	162,11	0,48	1117,57	3,29
11	718,86	2,12	-	0,00	378,66	1,12	-	0,00	1097,51	3,23
12	339,89	1,00	-	0,00	433,24	1,28	233,36	0,69	1006,49	2,97
5	693,29	2,04	-	0,00	102,97	0,30	3,47	0,01	799,74	2,36
2	547,22	1,61	-	0,00	59,57	0,18	-	0,00	606,78	1,79
Total	15076,42	44,44	349,45	1,03	10991,53	32,40	7509,17	22,13	33926,56	100

4.2.3 Elementos del canal de riego

El canal secundario y terciario, los óvalos, sifones y cajas de revisión conforman una red de riego y cumplen una función importante y específica por lo que se ha registrado la ubicación de cada uno de ellos a lo largo del ramal Ilaló tal como lo muestra la figura 20.

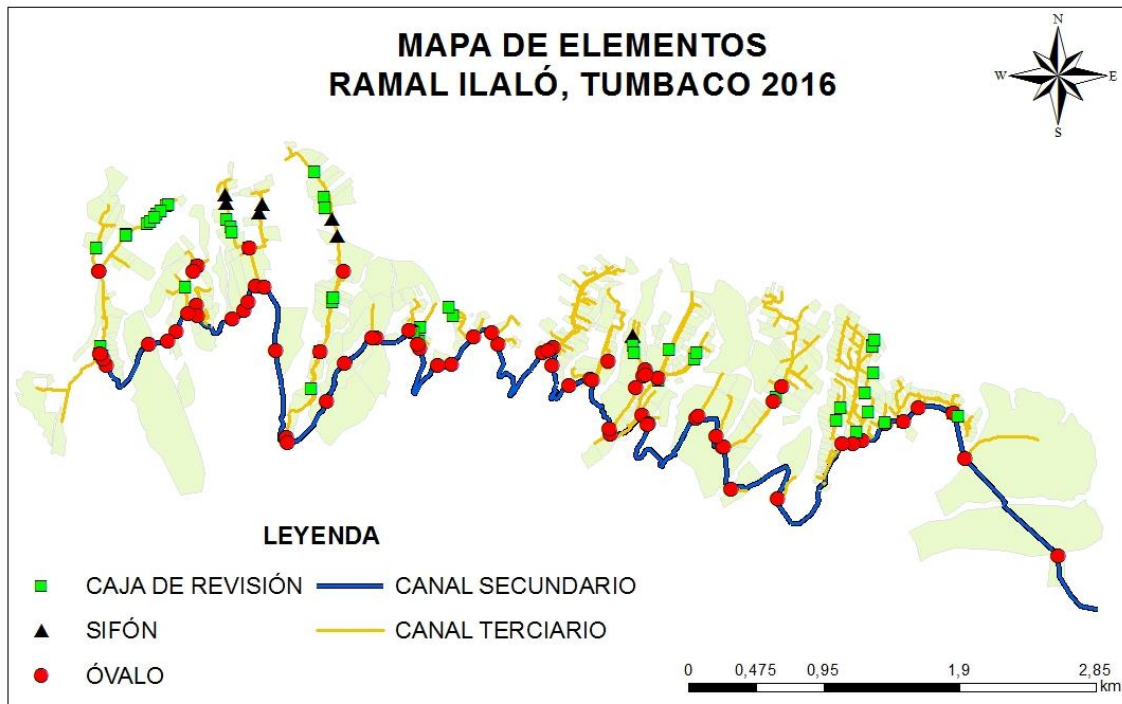


Figura 20. Mapa de ubicación elementos encontrados a lo largo del ramal Ilaló, Tumbaco 2016

Los óvalos se localizan a lo largo del canal secundario y las cajas de revisión, los sifones y acometidas en el canal terciario (figura 20).

En la figura 21 se puede observar el número de elementos presente en la red de riego del ramal Ilaló.

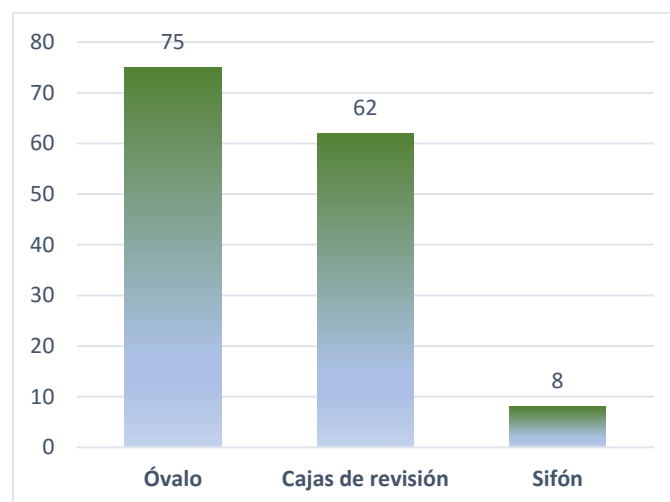


Figura 21. Número de elementos presentes en los canales de la red de riego Ilaló, Tumbaco 2016

La (JGUSIRTUM, 2016) en su base de datos tienen registrados 94 óvalos; de estos se identificaron 75 debido a que muchos usuarios que estaban registrados en el padrón como unitarios o en grupos separados en diferentes óvalos; en la práctica se comprobó que pertenecían a un mismo ovalo es decir que se benefician del mismo caudal.

Según (CORSINOR, 2001) en el ramal Ilaló solo había un sifón pero ahora con la construcción de la vía que une los valles (Ruta Viva) se ha visto la necesidad de crear más sifones por lo que 7 de los 8 sifones encontrados se encuentran a lo largo de esta vía.

De las cajas de revisión no se ha encontrado información por lo que no es posible contrastar esta información.

5 CONCLUSIONES

- Se determinó que en el ramal Ilaló hay 18 bloques hidráulicos que albergan a 434 usuarios de los cuales 381 activos, 44 inactivos, 8 ilegales y un usuario nuevo.
- En el ramal Ilaló se identificó 4 tipos de usuarios a los cuales se categorizó en función del tamaño del predio, uso del agua, uso del suelo y tipo de infraestructura en su acometida.

En función del tamaño de la propiedad se determinó que el 34,33 % de usuarios poseen predios con superficies menores a 2 500 m² y el 2,53 % de usuarios poseen superficies mayores a 5 ha.

En función del uso del agua, de la superficie total del ramal que es de 500,23 ha se determinaron dos áreas: el área regable que cubre una superficie del 71,41 % y el área no regable que es de 28,59 %.

De acuerdo al uso actual del suelo se determinó que el de mayor importancia en cuanto a superficie es el uso que conforma la combinación Agrícola ciclo corto/Agrícola perenne sumando 68,32 ha lo que representa el 19,12 % del área total regable. A la vez esta combinación es la más frecuente en los 381 usuarios activos, ya que 132 personas representando el 34,65 % lo tienen en sus predios.

Por el tipo de infraestructura en las acometidas se determinó que existen 395 de las cuales 196 son tubo; 153 son de tierra, y 35 revestidas.
- La red de riego del ramal Ilaló cuenta con una extensión total de 47 837,27 m de los cuales 33 926,59 m corresponde al canal terciario y 13 910,70 m corresponde al canal secundario. A lo largo de los canales se han identificado 75 óvalos, 62 cajas de revisión y 8 sifones. En cuanto a la infraestructura que se encontró a lo largo del ramal se determinó que es mayoritariamente canal abierto en un 45,35 % es decir 21 692,86 m; el 25,71 % del canal es entubado completando 12 300,86 m; revestido es un 17,77 % sumando 8498,64 m, el 9,90 % es túnel y el 1,27 % del canal es embaulado.

6 RECOMENDACIONES

- Utilizar la base de datos producto de la presente investigación; como material de partida para la actualización constante del padrón y el estatus de los usuarios que mantiene la junta de riego Tumbaco.
- Utilizar la información predial (tamaño del predio, uso del suelo y uso del agua) para establecer nuevas tarifas de cobranza y reasignar la concesión de caudales.
- Manejar la información y el mapa de infraestructura del canal de riego Ilaló para mejorar su operación, distribución y mantenimiento.
- Legalizar el estado de los usuarios inactivos, ilegales y nuevos para evitar evasiones de pago, mejorar el servicio e impedir pérdidas de caudal o irrespeto de turnos.

7 RESUMEN

En la República del Ecuador, el agua es uno de los recursos más abundantes, pero cerca del 80 % del total se la utiliza para regadío en la agricultura; la lucha por este recurso ha sido histórica, y su acceso problemático y desigual (FAO, 2014). El estado al poseer poca información catastral de los sistemas de riego, ha causado una ineficiencia en la administración del recurso hídrico, generando problemas como la sobre concesión de caudales o la inexistencia de mecanismos que permitan controlar el agua utilizada por parte de los usuarios (Bonilla et al., 2013).

Los sistemas de riego se han diseñado para aprovechar, captar y transportar el agua, desde las fuentes de abastecimiento hacia las zonas agropecuarias (Tamayo, 2015). Así es importante realizar una cartografía de los sistemas para identificar los diferentes espacios geográficos a partir de los cuales están organizadas las reglas de distribución y para comprender las transformaciones, modificaciones o ampliaciones que explican la situación actual de la distribución y de los derechos campesinos (Apollin & Eberhart, 1998).

El catastro de los sistemas de riego tienden a desactualizarse con regularidad debido a la acelerada expansión urbana, con cambios no planificados en el uso de suelo, y el fraccionamiento de la tierra; esta desactualización conlleva a un manejo ineficiente de registros y una mala gestión del recurso (Junta de Riego Tumbaco, 2015). Este contexto se aplica al Sistema de Riego Tumbaco, el cual tiene problemas en cuanto a la gestión del agua bajo su jurisdicción, por la falta de información actualizada y confiable.

El sistema de riego de Tumbaco está conformado por a siete ramales: Alangasí – La Merced, Ilaló, San Blas, El Pueblo, Churoloma, Chichipata y La Viña. La principal fuente de agua del sistema de riego es el Río Pita con un caudal promedio de 1,5 m³/s y del río Guangal con alrededor de 0,5 m³/s., y cubre una superficie de 1 775,27 ha. El canal principal o matriz del sistema tiene una extensión de aproximadamente 20 km desde la toma en el río Pita hasta la división de los ramales (GAD Parroquial Tumbaco, 2012).

Ante la necesidad que tiene la junta de actualizar el catastro; la presente investigación abarcó a los usuarios del ramal Ilaló distribuidos en 14 barrios: Santa Lucía, Tola Grande, Plazapamba, Chiviquí, Cerámica Alta, La Cerámica, San José, Cangahual, Ocaña, Comuna Central, Pachosalas, San Antonio, Muela alto y Cununyacu.

Los objetivos de la presente investigación fueron realizar el catastro predial y de infraestructura del ramal Ilaló, mediante técnicas catastrales. Específicamente se propuso relevar catastralmente los predios localizados en el ramal Ilaló; caracterizando tipología en tamaño, uso de agua, uso de suelo y tipo de infraestructura que se encuentra a lo largo del ramal Ilaló.

Para cumplir con los objetivos planteados se dividió el trabajo en tres fases:

FASE I: PRE-CAMPO: recopilación de información secundaria, en la Junta de Usuarios del Sistema de Riego Tumbaco, en el GAD Tumbaco u otras instituciones relacionadas a la gestión del riego de la zona en estudio. **FASE II: CAMPO:** levantamiento de información mediante recorridos en campo para verificar la tipología de cada usuario, uso de suelo y agua, y la infraestructura que se encuentra a lo largo de la red de riego del ramal Ilaló. **FASE III: GABINETE:** procesamiento de información obtenida en campo.

Producto de los recorridos en campo y del procesamiento de la información en el programa ArcGis 10.4; se obtuvo una base de datos actualizada que contiene información básica sobre el usuario, predio y el estado de la infraestructura de la red de riego.

De la caracterización predial se determinó que en el ramal Ilaló hay 18 bloques hidráulicos que albergan a 434 usuarios de los cuales 381 son activos, 44 inactivos, 8 ilegales y un usuario nuevo. El 34,33 % de usuarios poseen predios con superficies menores a 2 500 m² y el 2,53 % de usuarios poseen superficies mayores a 5 ha. De la superficie total del ramal que es de 500,23 ha el área regable ocupa el 71,41 % y el área no regable el 28,59 %. De acuerdo al uso actual del suelo se determinó que el de mayor importancia en cuanto a superficie es el que conforma la combinación Agrícola ciclo corto/Agrícola perenne sumando 68,32 ha lo que representa el 19,12 % del área total regable. A la vez esta combinación es la más frecuente en los 381 usuarios activos, ya que 132 personas representando el 34,65 % lo tienen en sus predios.

De la caracterización de infraestructura del canal se determinó que cuenta con una extensión total de 47837,27 m de los cuales 33926,59 m corresponde al canal terciario y 13910,70 m corresponde al canal secundario. A lo largo de los canales se han identificado 75 óvalos, 62 cajas de revisión y 8 sifones. En cuanto a infraestructura el ramal mayoritariamente es canal abierto en un 45,35 % ; el 25,71 % del canal es entubado; el 17,77 % es revestido, el 9,90 % es túnel y el 1,27 % del canal es embaulado.

8 SUMMARY

In the Republic of Ecuador water is one of the most abundant resources, 80% of the fresh water resources is used for irrigation and agriculture. The struggle for this resource has been historic, and its access problematic and unequal (FAO, 2014). The state does not have actualized cadastral information of the irrigation systems; has caused inefficiency in the administration of the water resources, generating problems such as the concession, and the lack of mechanisms to control the water used by users (Bonilla et al., 2013).

Irrigation systems have been designed to take advantage of, diversion and transfer water from rivers, to irrigate agricultural areas (Tamayo, 2015). Thus it is important map the irrigation systems, to identify the different geographic spaces from which distribution rules are organized and to understand the transformations, modifications or extensions that explain the current situation of distribution and peasant rights (Apollin & Eberhart, 1998).

The cadastres of the irrigation systems tend to expire regularly due to the accelerated urban expansion, with unplanned changes in the land use, and the division of the land. This out-of-date situation leads to an inefficient management of records and mismanagement of the resource (Tumbaco Water Board, 2015). This context applies to the Tumbaco Irrigation System, which has problems in terms of water management under its jurisdiction, due to the lack of up-to-date and reliable information.

The irrigation system of Tumbaco has seven branches: Alangasí - La Merced, Ilaló, San Blas, El Pueblo, Churoloma, Chichipata and La Viña. The main source of the irrigation system is the Pita River with an average flow of 1.5 m³ / s and the Guangel River with around 0.5 m³ / s., And covers an area of 1,775.27 ha. The main canal or matrix of the system has an extension of approximately 20 km from the intake in the Pita River to the division of the branches (GAD Parroquial Tumbaco, 2012).

Given the need of the board to update the cadaster, the present investigation covered the Ilaló branch which is distributed in 14 neighborhoods: Santa Lucia, Tola Grande, Plazapamba, Chiviquí, Cerámica Alta, La Cerámica, San José, Cangahual, Ocaña, Central Commune, Pachosalas, San Antonio, Muela alto and Cununyacu.

The objectives of this investigation were to carry out the land and infrastructure cadastre of the Ilaló branch, using cadastral techniques. Specifically, it was proposed to survey the properties located in the Ilaló branch, characterizing typology in size, use of water, land use and type of infrastructure that is found along the Ilaló branch.

To meet the objectives, the work was divided into three phases:

PHASE I: PRE-CAMPO: compilation of secondary information, in the Users' Board of the Tumbaco Irrigation System, in the GAD Tumbaco or other institutions related to the irrigation management of the area under study. PHASE II: FIELD: information gathering through field trips to verify the typology of each user, land and water use, and the infrastructure that is found along the irrigation network of the Ilaló branch. PHASE III: CABINET: processing of information obtained in the field.

Product of field trips and information processing in the ArcGis 10.4 program, an updated database was obtained that contains basic information about the user, property and the state of the infrastructure of the irrigation network.

From the property characterization it was determined that in the Ilaló branch there are 18 hydraulic blocks that house 434 users of which 381 are active, 44 inactive, 8 illegal and a new user. 34.33% of users own properties with areas smaller than 2 500 m² and 2.53% of users have areas larger than 5 ha. Of the total area of the branch that is of 500.23 ha, the irrigable area occupies 71.41% and the non-irrigable area occupies 28.59%. According to the current use of

the soil, it was determined that the most important in terms of surface is that which makes up the combination Agricultural short cycle / Perennial Agricultural adding 68.32 ha which represents 19.12% of the total irrigable area. At the same time this combination is the most frequent in the 381 active users, since 132 people representing 34.65% have it on their premises.

The characterization of infrastructure of the canal was determined that it has a total length of 47 837.27 m of which 33 926.59 m corresponds to tertiary canals and 13 910.70 m corresponds to secondary canals. 75 ovals, 62 revision boxes and 8 siphons have been identified along the canals. In terms of infrastructure, the branch is mostly open canal with 45.35%; 25.71% of the canal is piped; 17.77% is coated, 9.90% is tunnel and 1.27% of the canal is covered.

9 REFERENCIAS

- Apollin, F., & Eberhart, C. (1998). *Metodologías de Análisis y Diagnóstico de Sistemas de Riego Campesino*. Quito - Ecuador: CAMAREN. Disponible en: <https://www.avsf.org/public/posts/550/metodologias-de-analisis-y-diagnostico-de-sistemas-de-riego-campesino.pdf> [consulta 21 de julio de 2017]
- Benites, J., Sotomayor, C., Montenegro, J., & Cornejo, L. (2015). *Manual N° 3 Mantenimiento de Infraestructura de Sistemas de Riego*. (A. Nuñez, Ä. Rosales, R. Caro, L. Gamarra, & E. Hurtado, Eds.) (DGIAR). San Isidro, Lima. Disponible en: <http://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/manual-riego/manual3.pdf> [consulta 21 de julio de 2017]
- Bonilla, D., Pérez, M. G., & Salazar, A. (2013). *Territorio y Descentralización: Competencia de Riego y Drenaje*. *Senplades* (Primera ed). Quito - Ecuador. Disponible en: <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/01/Territorio-y-Descentralización-Riego-Drenaje.pdf> [consulta 21 de julio de 2017]
- Calderón, S. (2014). *Evaluación del recurso hídrico en la eficiencia del desarrollo de los cultivos en cinco barrios de Tumbaco, Pichincha*. Universidad Central del Ecuador. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3242/1/T-UCE-0004-100.pdf> [consulta 21 de julio de 2017]
- Cañar, J. (2006). *Estudio de distribución técnica del agua, del ramal Ilaló-Zona 2, del sistema de riego Tumbaco, 2005*. Universidad Central del Ecuador.
- Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización. (2015). *CODIGO ORGANICO DE ORGANIZACION TERRITORIAL*. Quito - Ecuador. Disponible en: http://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/01/dic15_CODIGO-ORGANICO-DE-ORGANIZACION-TERRITORIAL-COOTAD.pdf [consulta 21 de julio de 2017]
- Coello, R. (2006). *Estudio de distribución técnica del agua del ramal Ilaló zona 3 del sistema de riego Tumbaco - 2005*. Universidad Central del Ecuador.
- Constitución Política de la República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito - Ecuador: Asamblea Nacional. Disponible en: <http://aceproject.org/ero-en/regions/americas/EC/constitucion/ecuador-constitucion-politica-de-la-republica-del/view> [consulta 08 de agosto de 2017]
- CORSINOR (Corporación Regional de Desarrollo de la Sierra Norte). (2001). Estudio para el mejoramiento del Canal Principal y de los ramales Secundarios del Sistema de Riego Tumbaco. Quito.
- FAO. (2001). *Transferencia de la gestión del riego*. Roma. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/agl/aglw/docs/idp58s.pdf> [consulta 08 de agosto de 2017]
- GAD Parroquial Tumbaco. (2012). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Tumbaco 2012 - 2025. *Igarss 2014*. Quito. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2> [consulta 08 de agosto de 2017]
- González, D. O. (2006). *Estudio de la distribución técnica del agua para 294 usuarios con 123 hectáreas en el ramal Churroloma Zona 1 del Sistema de Riego Tumbaco 2004*. Universidad Central del Ecuador.

- JGUSIRTUM. (2016). Padrón de Usuarios del Sistema de Riego Tumbaco. Quito.
- Junta de Riego Tumbaco. (2015). *Proyecto de Catastro de Usuarios de la Junta de Aguas de Tumbaco*. Quito - Ecuador.
- Leitón, J. (1985). Riego y drenaje. Costa Rica. Disponible en: https://books.google.es/books?id=_yuPFwKJ6ywC&pg=PA114&dq=RIEGO+POR+GRAVEDAD&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjg3qSAjbLWAhWF8CYKHVV6DQkQ6AEIKjAB#v=onepage&q=RIEGO+POR+GRAVEDAD&f=false [consulta 08 de agosto de 2017]
- Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua. (2014). *Asamblea Nacional Republica del Ecuador* (2do ed.). Quito - Ecuador: Registro Oficial 305. Disponible en: <http://www.agua.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/LEYD-E-RECURSOS-HIDRICOS-II-SUPLEMENTO-RO-305-6-08-204.pdf> [consulta 08 de agosto de 2017]
- Losada, A. (1997). *Glosario de Riego*. Disponible en: <http://www.riego.org/glosario/acometida/> [consulta 08 de agosto de 2017]
- Noordholland, J., Boelens, R., Heredia, L., Gerbrandy, G., & Nuñez, P. (1999). *Hacia una visión integral del riego Andino*. Quito - Ecuador: CAMAREN.
- Olazábal, H., Noordholland, J., & Alvear, J. (2009). *Infraestructura de riego: elementos técnicos y sociales*. Quito - Ecuador: CAMAREN.
- Orson, I., & Vaughn, H. (2003). *Principios y aplicaciones del riego*. (A. García, Ed.) (2nd ed.). Madrid-España: Reverté S.A. Disponible en: <https://books.google.com.ec/books?id=vRtPaU0QU8C&pg=PA84&dq=canales+de+riego&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi-rtXg6LvWAhWCRCYKHSroCzMQ6AEIRDAG#v=onepage&q=canales+de+riego&f=false> [consulta 08 de agosto de 2017]
- Santos, L., Valero, J., Picornell, M., & Tarjuelo, J. (2010). *El riego y sus tecnologías* (1st ed.). España: CREA-UCLM. Disponible en: http://www.fagro.edu.uy/hidrologia/riego/El_Riego_y_sus_Tecnologias.pdf [consulta 08 de agosto de 2017]
- Sevilla, & Fernández, R. (2010). *Riego por Superficie*. Consejería de Agricultura y Pesca. Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1337160940Riego_por_superficie_baja.pdf [consulta 08 de agosto de 2017]
- SIGAR. (2017). EL CATASTRO DE RIEGO. Disponible en: http://www.irrigacion.gov.ar/mapserver/sicar_web_produccion/intro/paginas/index.html [consulta 08 de agosto de 2017]
- SNCP (Sistema Nacional Integrado de Información Catastral Predial - Perú). (2012). *Manual de Levantamiento Catastral Rural*. Lima.
- Tamayo, C. (2015). *Análisis de las economías campesinas en la Acequia Mocha-Huachi, provincia de Tungurahua*. Universidad Central del Ecuador.
- Vásquez, C. (2006). *Estudio de distribución técnica del agua, de la zona 1, del ramal Ilaló del sistema de riego Tumbaco, 2005*. Central del Ecuador.

10 ANEXOS

Anexo 1. Ficha catastral predial utilizada en el levantamiento de información en campo.

SISTEMA DE RIEGO DE TUMBACO FICHA CATASTRAL

1. IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO

Apellidos																								
Nombres																								
Razón Social																								
C.I o RUC																								
Teléfonos																								
	Fijo												Celular											
Correo electrónico																								
	e-mail																							

2. UBICACIÓN

2.1 Ramal	Canal Principal	Alangasi - La Merced	Ilalo	San Blas	El Pueblo	Churuloma	Chichipata	La Viña
2.2 Óvalo	2.3 Código usuario							
2.4 Calle	Nombre calle principal						N°	Número
Intersección 1								
Intersección 2								
Propietarios o vías colindantes	Norte				Sur			
	Este				Oeste			

3. DATOS DE LA PROPIEDAD BAJO RIEGO

3.1 Superficie (m²)	Total				Bajo riego			
3.2 Uso del predio	Agrícola ciclo corto		Agrícola perenne		Ornamental			
	Industria		Comercio		Otro			
3.3 Acometida	Canal sin revestir		Canal revestido		Tubería		Diámetro (pulg)	
3.4 Sistema de riego	Gravedad		Goteo		Aspersión		Bombeo	
3.5 Reservorio	No	Si	Capacidad m3					

Fecha	día	mes	año	Fecha	día	mes	año
Levantamiento de campo				Revisión de campo y gabinete			
Firma				Firma			
Realizado por:				Revisado por:			
Observaciones:				Propietario:			

Anexo 2. Convocatoria dirigida a directivos y usuarios del ramal Ilaló para la socialización del levantamiento catastral.



SISTEMA DE RIEGO TUMBACO
JUNTA GENERAL DE REGANTES

Acuerdo Ministerial No. 206-MAG, Junio 29 DE 2001

CONVOCATORIA

TUMBACO, ... de..... de 2017

RAMAL ILALÓ

Señor (a) : Óvalo:
.....

Se convoca con carácter de urgente y obligatorio a todos los presidentes y sus respectivos usuarios de los óvalos, y ... a la reunión con la Universidad Central del Ecuador, quienes tomarán la información para el nuevo Levantamiento Catastral del Sistema de Riego que se llevará a cabo en la **OFICINA DE LA JUNTA DE RIEGO TUMBACO el día sábado, ... de del 2016 a partir de las .. :00 am a .. :00 .. m.**

Para tal evento se tendrá que portar la siguiente documentación:

- Copia de la Cédula de Identidad
- Dirección y N° de casa
- Croquis del predio (superficie y con sus respectivos colindantes)
- Número telefónico

Pedimos la colaboración de todos los usuarios y de antemano les agradecemos su presencia que es de vital importancia.

Atentamente,

ROBERTO CASTILLO

PRESIDENTE DE LA JGUSIRTUM

Anexo 3. Convocatoria dirigida a usuarios del ramal Ilaló para la validación de información del Catastro de la JGUSIRTUM.



SISTEMA DE RIEGO TUMBACO
JUNTA GENERAL DE REGANTES

Acuerdo Ministerial No. 206-MAG, Junio 29 DE 2001

CONVOCATORIA

TUMBACO, de..... de 2017

Señor(a):Óvalo:
.....

RAMAL ILALÓ

Se convoca con carácter urgente y obligatorio a los usuarios del Ramal Ilaló **acercarse a la Oficina de la Junta de Riego Tumbaco**, para verificar y confirmar la información recopilada por los estudiantes de la Universidad Central del Ecuador, para la actualización del Catastro de usuarios.

Usted deberá acercarse a las oficinas de la Junta en cualquiera de los días que se indica a continuación y dentro del horario que se establece:

- Horario: **desde las 14:00 (2:00) pm hasta las 18:00 (6:00) pm**
- **Traer copia de cédula de identidad del propietario**

En caso de no asistir, se ingresará al Catastro la información recibida en fechas anteriores, sin posibilidad de reclamo posterior.

Por la atención que se e a esta convocatoria, desde ya le quedo muy agradecido.

Atentamente,

ROBERTO CASTILLO

PRESIDENTE DE LA JGUSIRTUM

Anexo 4. Certificado de validación dirigida a usuarios del ramal Ilaló para la verificación de la información levantada en el Catastro del Sistema de Riego Tumbaco.

CATASTRO DE USUARIOS DE LA JUNTA DE RIEGO DE TUMBACO			
CERTIFICADO DE VALIDACIÓN			
Nombre	del	usuario:	C.C:
_____			_____
Código	del	Predio:	Ramal:
_____		_____	Óvalo:

Por medio de la presente MANIFIESTO MI CONFORMIDAD con los datos e información que se registran en la base de datos del Catastro de Usuarios de la JRT.			
Fecha:	Nombre:		
_____	_____		
C.C.:	Firma:		
_____	_____		

Anexo 5. Padrón de usuarios del ramal Ilaló actualizado al 2017

Estatus	Código	Apellidos y nombres	Bloque hidráulico	Ovalo	Sistema de riego	Reservorio	Capacidad (m3)	Superficie total
USUARIO ACTIVO	150121	LLULLUNA ÑACASHA ARTURO	1	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	1953,98
USUARIO ACTIVO	150122	LLULLUNA LLULLUNA JOSÉ PATRICIO	1	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	5371,60
USUARIO ACTIVO	150123	SANGUCHO TERCERO MANUEL AUGUSTO	1	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	1428,43
USUARIO ACTIVO	150124	HEREDEROS DE SANGUCHO TERCERO MARÍA LUISA	1	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	1517,55
USUARIO ACTIVO	150131	CUZCO LANSINQUIZA LORENZO	1	1-3A	GRAVEDAD	NO	NA	1671,27
USUARIO ACTIVO	150133	GUAMÁN SUMAGUILLA MIGUEL	1	1-3A	GRAVEDAD	SI	3	1483,40
USUARIO ACTIVO	150134	TIPANTIZA GUAMÁN INOCENCIO	1	1-3A	GRAVEDAD	NO	NA	2678,60
USUARIO ACTIVO	150102	BACA SAMANIEGO DIEGO FERNANDO	1	1-1	GRAVEDAD	SI	72	603762,20
USUARIO ACTIVO	150103	VIVANCO FREILE SANTIAGO	1	1-2	GRAVEDAD	NO	NA	374054,37
USUARIO ACTIVO	150104	MALES LLULLUNA ROSARIO	1	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	2042,10
USUARIO ACTIVO	150105	MORALES QUINCHIMBLA CÉSAR	1	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	2030,08
USUARIO ACTIVO	150106	PILLO GUALA MARÍA HERMELINDA	1	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	1601,73
USUARIO ACTIVO	150107	TOAQUIZA LLUGCHA SEGUNDO CÉSAR	1	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	3173,69
USUARIO ACTIVO	150108	SIMBAÑA CÓNDOR MANUEL	1	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	1458,78
USUARIO ACTIVO	150109	SORIA COYAGO SEGUNDO OSWALDO	1	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	1474,95
USUARIO ACTIVO	150110	CHASIPANTA ASANQUILAGO RAFAEL	1	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	1348,46
USUARIO ACTIVO	150111	VEGA MORALES MANUEL	1	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	2252,68
USUARIO ACTIVO	150113	TIPANTIZA GUAMÁN PAULINO	1	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	1478,17
USUARIO ACTIVO	150114	COYAGO TUSA MARÍA HORTENCIA	1	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	1793,89
USUARIO ACTIVO	150115	TIPANTIZA MALES JOSÉ JULIO	1	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	1421,29
USUARIO INACTIVO	150116	HEREDEROS DE MORALES MALES MARÍA IMELDA	1	1-3	NA	NO	NA	1251,39
USUARIO ACTIVO	150118	COYAGO GUAMÁN LUCINDA	1	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	1474,54
USUARIO ACTIVO	150125	MORALES LLULLUNA SEGUNDO SIMÓN	1	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	1540,27

USUARIO ACTIVO	150126	CHUQUIMARCA USHIÑA ZOILA MARÍA	1	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	1517,81
USUARIO ACTIVO	150127	LLULLUNA CHUQUIMARCA HUMBERTO VINICIO	1	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	1209,64
USUARIO ACTIVO	150129	VEGA USHIÑA LUIS IVÁN	1	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	2791,47
USUARIO ACTIVO	150130	TUSA GUALPA DOLORES MARÍA	1	1-3A	GRAVEDAD	NO	NA	6203,60
USUARIO ILEGAL	150132	CHUQUIMARCA USHIÑA ADOLFO	1	1-3A	SD	NO	NA	1484,99
USUARIO INACTIVO	150101	DÍAZ YACELGA MÓNICA PATRICIA	1	1-0	NA	NO	NA	23476,50
USUARIO ACTIVO	150112	LLULLUNA VEGA ELVA	1	1-3	SD	NO	NA	1875,15
USUARIO INACTIVO	150117	TOALOMBO TATAMI ANGEL	1	1-3	NA	NO	NA	1590,47
USUARIO ACTIVO	150201	MACAS YAGUANA JOSÉ LUIS	2	2-4	GRAVEDAD	NO	NA	6139,83
USUARIO ACTIVO	150202	TIPANTIZA LLULLUNA MARÍA GABRIELA	2	2-4	GRAVEDAD	NO	NA	2363,93
USUARIO ACTIVO	150203	LLULLUNA SALAZAR MARÍA DOLORES	2	2-4	GRAVEDAD	NO	NA	4338,83
USUARIO ACTIVO	150204	ALMEIDA AVILES PATRICIA LOURDES	2	2-4	GRAVEDAD	NO	NA	4504,28
USUARIO ACTIVO	150205	LLULLUNA LLULLUNA NELSON JOSÉ	2	2-4	GRAVEDAD	NO	NA	4657,29
USUARIO ACTIVO	150206	BURBANO TIRIRA JUAN JESÁS	2	2-4	GRAVEDAD	NO	NA	6594,48
USUARIO ACTIVO	150207	GUERRERO POZO OSTULIO OLMEDO	2	2-4	GRAVEDAD	NO	NA	2239,97
USUARIO ACTIVO	150208	GUAMÁN COLUMBA JUAN MANUEL	2	2-4	GRAVEDAD	NO	NA	2838,86
USUARIO ACTIVO	150209	BURGER MARION	2	2-4	GRAVEDAD	SI	12	2098,22
USUARIO ACTIVO	150301	GUAMÁN COLIMBA FRANCISCO	3	3-5	GRAVEDAD	NO	NA	4016,62
USUARIO ACTIVO	150302	GUALAN ÁNGEL FRANCISCO	3	3-5	GRAVEDAD	NO	NA	2553,48
USUARIO ACTIVO	150303	PINCHAO ROSERO MARÍA DOLORES	3	3-5	GRAVEDAD	NO	NA	2614,50
USUARIO ACTIVO	150307	AZAÑA PISUÑA LUIS RAMIRO	3	3-5	GRAVEDAD	NO	NA	1360,84
USUARIO ACTIVO	150308	SIMBAÑA AZAÑA MARÍA ELENA	3	3-5	GRAVEDAD	NO	NA	1434,19
USUARIO ACTIVO	150309	GUAMÁN GUAMÁN JOSÉ MARTIN	3	3-5	GRAVEDAD	NO	NA	2647,54
USUARIO ACTIVO	150310	MERINO TAPIA GUALBERTO BOLIVAR	3	3-5	GRAVEDAD	NO	NA	2813,61
USUARIO ACTIVO	150311	CARRERA CARILLO JAVIER CRISTOBAL	3	3-5	GRAVEDAD	NO	NA	1397,70
USUARIO ACTIVO	150312	LLUGLLUNA MORALES JOSÉ NESTOR	3	3-5	GRAVEDAD	NO	NA	3028,41

USUARIO ACTIVO	150313	PARRA CARDENAS GLORIA CLORINDA	3	3-5	GRAVEDAD	NO	NA	3044,30
USUARIO ACTIVO	150314	TAMAYO SÁNCHEZ ALONSO AUGUSTO	3	3-5	GRAVEDAD	SI	30	4561,32
USUARIO ACTIVO	150315	SIMABAÑA GUALLICHICO MARGARITA	3	3-5	GRAVEDAD	NO	NA	2665,07
USUARIO ACTIVO	150316	GUAMÁN SIMBAÑA DIONISIO	3	3-5	GRAVEDAD	NO	NA	2133,13
USUARIO ACTIVO	150317	SORIA ALVAREZ MANUEL	3	3-5	GRAVEDAD	NO	NA	2997,00
USUARIO ACTIVO	150318	CARDENAS VEGA MARÍA MERCEDES	3	3-5	GRAVEDAD	NO	NA	2112,91
USUARIO ACTIVO	150325	HERNANDEZ NARANJO SOFÍA MARGARITA	3	3-5	GRAVEDAD	NO	NA	1720,47
USUARIO ACTIVO	150321	HERNANDEZ NARANJO SOFÍA MARGARITA	3	3-5	ASPERSIÓN/GRAVEDAD	SI	20	3232,70
USUARIO INACTIVO	150304	BALDEÓN VALENCIA EDISON	3	3-5	NA	NO	NA	1442,64
USUARIO INACTIVO	150305	PÉREZ OSORIO JORGE	3	3-5	NA	NO	NA	2852,05
USUARIO INACTIVO	150306	PÉREZ OSORIO ROSA HERMINIA Y HNOS	3	3-5	NA	NO	NA	9358,54
USUARIO INACTIVO	150319	CHINCHERO SEIS JOSÉ MANUEL	3	3-5	NA	NO	NA	2515,76
USUARIO ACTIVO	150320	MONGROVEJO IVONNE ELIZABETH	3	3-5	SD	NO	NA	1549,44
USUARIO ILEGAL	150324	CHASAGUAY EFRAIN	3	3-5	SD	SD	SD	5237,41
USUARIO ACTIVO	150421	CASTRO GODOY LUIS HUMBERTO	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	2393,19
USUARIO ACTIVO	150422	MORALES MALES JOSÉ EDISON	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	2838,13
USUARIO ACTIVO	150423	SANDOVAL SINCHIGUANO JORGE ABELARDO	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	3049,06
USUARIO ACTIVO	150424	PÉREZ DE LA CRUZ MARÍA MATILDE	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	3033,91
USUARIO ACTIVO	150401	ÁLVAREZ ANAGO ROSA MARÍA	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	7408,06
USUARIO ACTIVO	150402	ALMEIDA TERÁN MANUEL FERNANDO	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	2758,73
USUARIO ACTIVO	150403	GUAMÁN COLUMBA MARÍA ANGELA	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	2453,06
USUARIO ACTIVO	150404	BARRAGAN MOYANO DENNIS HEDIBERTO	4	4-6	GRAVEDAD	SI	20	3463,33
USUARIO ACTIVO	150405	RODRÍGUEZ VEGA GUILLERMO RENÉ	4	4-6	GRAVEDAD	SI	20	7259,41
USUARIO ACTIVO	150407	CÓNDOR SIÑALIN RAMÓN	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	4078,57
USUARIO ACTIVO	150408	CHUQUIMARCA JUAN VICENTE	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	2988,91
USUARIO ACTIVO	150409	DÍAZ ARIAS GONZALO RAMIRO	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	2545,58

USUARIO ACTIVO	150410	YAGUANA ROBLES ÁNGEL BASILIO	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	1966,26
USUARIO ACTIVO	150412	TAYÁN CHACÓN ROSA MATILDE	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	3285,05
USUARIO ACTIVO	150413	HUERA SOLARTE MOISÉS PRIMITIVA	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	2094,06
USUARIO ACTIVO	150414	RIVAS YEPEZ MARÍA LUISA	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	2654,54
USUARIO ACTIVO	150415	VEGA PEREZ GLORIA MARÍA	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	2813,07
USUARIO ACTIVO	150417	QUINCHIMBA ANAGO MANUEL ANTONIO	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	1453,88
USUARIO ACTIVO	150418	TUSA GUALPA ROSA ANGELA	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	7904,45
USUARIO ACTIVO	150419	SIMBAÑA MIGUEL	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	2029,45
USUARIO ACTIVO	150425	GUERRERO POZO MANUEL EFRAIN	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	2724,71
USUARIO ACTIVO	150426	SIMBAÑA CÓNDOR HORTENCIA	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	2413,18
USUARIO ACTIVO	150427	HERRERA ESPINOZA EDDY IVONE	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	3121,31
USUARIO ACTIVO	150428	HIDALGO ARIAS NICOLAS ALFONSO	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	2901,96
USUARIO ACTIVO	150429	COYAGO SIMBAÑA JOSÉ MANUEL	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	2523,92
USUARIO ACTIVO	150430	MORENO HARO VICTOR MANUEL	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	3126,16
USUARIO ACTIVO	150431	YAGUANA ROBLES ANGEL OLIVIO	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	2777,41
USUARIO ACTIVO	150432	SIMBAÑA GUALPA RAMÓN	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	1907,44
USUARIO ACTIVO	150433	LLULLUNA RODRÍGUEZ MARIANO	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	3203,98
USUARIO ACTIVO	150434	CARDENAS ARIAS SEGUNDO PEDRO Y ROSA	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	4161,33
USUARIO ACTIVO	150435	VEGA ORTEGA CELIO GUSTAVO	4	4-6	GRAVEDAD	SI	200	8414,67
USUARIO ACTIVO	150438	LLUGLLUNA LLUGLLUNA MARÍA REBECA	4	4-6A	GRAVEDAD	SI	3	3408,51
USUARIO ACTIVO	150440	YAGUANA ROBLES MARÍA DE JESUS	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	2819,76
USUARIO ILEGAL	150441	NN	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	1054,71
USUARIO ACTIVO	150411	RODRIGUEZ VEGA LUIS FERNANDO	4	4-6	GRAVEDAD	NO	NA	2611,82
USUARIO ACTIVO	150420	ÁLVAREZ JUIÑA SEGUNDO PABLO	4	4-6	SD	NO	NA	2087,22
USUARIO ACTIVO	150437	TUSA GUALPA JUANA MARÍA	4	4-6A	SD	NO	NA	3449,83
USUARIO ACTIVO	150503	CUICHAN GONZALEZ MARÍA FRANCISCA	5	5-7	GRAVEDAD	NO	NA	3195,40

USUARIO ACTIVO	150504	CÓNDOR SIMBAÑA ANGEL	5	5-7	GRAVEDAD	NO	NA	2618,81
USUARIO ACTIVO	150505	SANDOVAL SINCHIGUANO CIPRINA ISOLINA	5	5-7	GRAVEDAD	NO	NA	3717,14
USUARIO ACTIVO	150506	PALACIO MORENO FREDY	5	5-7	GRAVEDAD	NO	NA	2714,09
USUARIO ACTIVO	150507	RODRÍGUEZ VEGA JOSÉ EDUARDO	5	5-7	GRAVEDAD	NO	NA	3017,27
USUARIO ACTIVO	150508	GUAMÁN GUALPA ANTONIO	5	5-7	GRAVEDAD	NO	NA	5322,16
USUARIO ACTIVO	150509	GUAMÁN CHASIPANTA MARÍA MARTINA	5	5-7	GRAVEDAD	NO	NA	1712,82
USUARIO ACTIVO	150511	CASTRO GODOY JOSÉ ELICIO	5	5-7	GRAVEDAD	NO	NA	3178,01
USUARIO ACTIVO	150512	PÉREZ VEGA AGUSTINA	5	5-7	GRAVEDAD	NO	NA	2698,32
USUARIO ACTIVO	150501	COYAGO CABASCANGO MARÍA TRANSITO	5	5-7	GRAVEDAD	NO	NA	2184,17
USUARIO ACTIVO	150502	CUICHAN GONZALEZ MARÍA ETELVINA	5	5-7	GRAVEDAD	NO	NA	3067,70
USUARIO ACTIVO	150513	CARDENAS CARDENAS RAFAEL RAMÓN	5	5-7	GRAVEDAD	NO	NA	3104,15
USUARIO ACTIVO	150514	MORALES MALES JOSÉ EDISON	5	5-7	GRAVEDAD	NO	NA	1399,86
USUARIO ACTIVO	150515	COYAGO PISUÑA ALICIA	5	5-7	GRAVEDAD	NO	NA	2805,06
USUARIO ACTIVO	150516	MORENO HARO ALBA YOLANDA	5	5-7	GRAVEDAD	NO	NA	1430,82
USUARIO ACTIVO	150518	ARIAS PERÉZ REBECA	5	5-7	GRAVEDAD	NO	NA	3210,60
USUARIO ACTIVO	150519	ARELLANO ECHAVARRIA SANTIAGO	5	5-7	GRAVEDAD	NO	NA	2870,21
USUARIO ILEGAL	150520	NN	5	5-7	GRAVEDAD	NO	NA	3176,30
USUARIO ACTIVO	150517	PÉREZ HIDALGO JOSÉ RAFAEL	5	5-7	GRAVEDAD	NO	NA	2814,76
USUARIO INACTIVO	150510	PIZZITUTTI FRANCESCO	5	5-7	NA	NO	NA	3235,70
USUARIO ACTIVO	350606	SIMBAÑA ALQUINGA LUIS ALBERTO	6	6-8D	ASPERSIÓN	NO	NA	11811,61
USUARIO ACTIVO	350610	LUZURIAGA ARIAS JOSÉ	6	6-9	ASPERSIÓN	SI	1275	141300,08
USUARIO ACTIVO	150604	PARRA CARDENAS CARLOS ALFREDO	6	6-8	ASPERSIÓN	NO	NA	5460,16
USUARIO ACTIVO	150602	SALAZAR JARRIN MILTON GALLARDO	6	6-7B	BOMBEO	SI	1000	35377,85
USUARIO ACTIVO	350607	COLEGIO JOSÉ ENGLING	6	6-8D	GRAVEDAD	NO	NA	48989,72
USUARIO ACTIVO	350608	CAMPOVERDE VICENTE	6	6-8D	GRAVEDAD	NO	NA	4907,77
USUARIO ACTIVO	350611	RESL RICHARD	6	6-10	GRAVEDAD	SI	250	18583,04

USUARIO ACTIVO	150601	HEREDEROS DE PARRA PROAÑO JUAN POLIVIO	6	6-7A	GRAVEDAD	NO	NA	51823,34
USUARIO ACTIVO	150603	YAR IMBAJA FABIAN ESTEBAN	6	6-8	GRAVEDAD	SI	4000	11009,59
USUARIO ACTIVO	150621	PALLO SOSAPANTA JUAN	6	6-8	GRAVEDAD	NO	NA	3719,01
USUARIO ACTIVO	150622	SEVILLA HERRERO FERNANDO MARÍA	6	6-8	GRAVEDAD	SI	375	11799,56
USUARIO ACTIVO	150623	ALQUINGA TUSA SEGUNDO JOSÉ	6	6-8	GRAVEDAD	NO	NA	3812,33
USUARIO ACTIVO	150626	VITERI DE LA CALLE LOLA MARGARITA	6	6-8	GRAVEDAD	NO	NA	4697,26
USUARIO INACTIVO	150627	MENESES CARRANCO LUIS BAYARDO	6	6-8	NA	NO	NA	3527,43
USUARIO ACTIVO	150629	ANDRADE GUERRA FRANKLIN MARCELO	6	6-8	GRAVEDAD	NO	NA	9375,41
USUARIO ACTIVO	150631	CRIOLLO VINUEZA SEGUNDO PABLO	6	6-8	GRAVEDAD	NO	NA	5032,21
USUARIO ACTIVO	150633	TUSA CUYAGO RAFAEL ALBERTO	6	6-8	GRAVEDAD	NO	NA	3075,86
USUARIO ACTIVO	150635	QUINATOA ALQUINGA MARÍA LUCILA	6	6-8	GRAVEDAD	NO	NA	1176,21
USUARIO ACTIVO	150637	ILLESCAS CRIOLLO JOSÉ TARGELIO	6	6-8	GRAVEDAD	NO	NA	1606,50
USUARIO ACTIVO	150605	YAR IMBAJA FABIAN ESTEBAN	6	6-8	GRAVEDAD	SI	4000	5001,19
USUARIO ACTIVO	150606	HERRERA IZURIETA NELSON RAMIRO	6	6-8	GRAVEDAD	NO	NA	6950,50
USUARIO ACTIVO	150607	ORBE VALLEJO NELSON FABIAN	6	6-8	GRAVEDAD	SI	10	8700,97
USUARIO ACTIVO	150608	REYES SALAZAR LIA NATACHA	6	6-8	GRAVEDAD	NO	NA	2111,49
USUARIO ACTIVO	150609	ZURITA VALLEJO PATRICIO RAFAEL	6	6-8	GRAVEDAD	SI	10	4668,29
USUARIO ACTIVO	150610	TORRES VILLENA YOLANDA DEL CARMEN	6	6-8	GRAVEDAD	SI	10	5159,68
USUARIO ACTIVO	150611	VERGARA BANDA LUIS ANTONIO	6	6-8	GRAVEDAD	NO	NA	11459,02
USUARIO ACTIVO	150612	SIMBAÑA TUSA MARÍA TERESA	6	6-8	GRAVEDAD	NO	NA	748,68
USUARIO ACTIVO	150613	TUSA QUINATOA JOSE VICENTE	6	6-8	GRAVEDAD	NO	NA	4839,82
USUARIO ACTIVO	150614	TIGASI CABASCANGO MARÍA LUZ	6	6-8	GRAVEDAD	NO	NA	1890,92
USUARIO ACTIVO	150615	ALQUINGA CÓNDOR JOSÉ RAFAEL	6	6-8	GRAVEDAD	NO	NA	5801,99
USUARIO ACTIVO	150616	RUMAZO VELA JOSÉ JAVIER	6	6-8	GRAVEDAD	NO	NA	9362,83
USUARIO ACTIVO	150617	RUMAZO ARCOS JOSÉ MARÍA	6	6-8	GRAVEDAD	NO	NA	7168,50
USUARIO ACTIVO	150618	CHINCHERO GUAMÁN ANGELA	6	6-8	GRAVEDAD	NO	NA	3818,14

USUARIO ACTIVO	150619	PALLO SOSAPANTA MARÍA VICTORIA	6	6-8	GRAVEDAD	NO	NA	4588,40
USUARIO ACTIVO	150620	PALLO CASTILLO SEGUNDO	6	6-8	GRAVEDAD	NO	NA	4043,22
USUARIO ACTIVO	350601	OSTHOFF MARÍA ELIZABETH	6	6-8A	GRAVEDAD	SI	36	27490,71
USUARIO ACTIVO	350603	MEILLI ERNEST DAVID	6	6-8B	GRAVEDAD	NO	NA	19915,51
USUARIO ACTIVO	350604	IZURIETA OBANDO GLORIA DEL CARMEN	6	6-8C	GRAVEDAD	SI	5	8605,65
USUARIO ACTIVO	350612	VILLAGRAN ALEJANDRO	6	6-10	GRAVEDAD	SI	50	13598,37
USUARIO ACTIVO	350613	ANDINO MONTALVO LUIS ALBERTO	6	6-10B	GRAVEDAD	NO	NA	250008,72
USUARIO ACTIVO	350605	GUEVARA CALDERON LUIS FERNANDO	6	6-8C1	BOMBEO/GRAVEDAD	SI	10	14064,37
USUARIO ACTIVO	150624	CASTRO MARÍA FERNANDA	6	6-8	SD	NO	NA	4975,73
USUARIO INACTIVO	150628	MURILLO SALTOS FAUSTO GRACIANO	6	6-8	NA	NO	NA	3230,31
USUARIO INACTIVO	150632	TUSA CONDOR JOSÉ ANTONIO	6	6-8	NA	NO	NA	1241,84
USUARIO ACTIVO	150636	VACA TARCO JOSÉ HERNAN	6	6-8	SD	NO	NA	2012,17
USUARIO ACTIVO	350713	MONTUFAR MANCHENO VERÓNICA	7	7-11	ASPERSIÓN	NO	NA	1072,17
USUARIO ACTIVO	350701	OSORIO SORIA ROSA ANGELA	7	7-11A	GRAVEDAD	NO	NA	15097,27
USUARIO ACTIVO	350703	PAILLACHO TIPANTIZA ÁNGEL MARÍA	7	7-11	GRAVEDAD	NO	NA	380,35
USUARIO ACTIVO	350704	SIMBAÑA GÓMEZ CARLOS	7	7-11	GRAVEDAD	NO	NA	2193,99
USUARIO ACTIVO	350706	DEFAZ MARÍA MERCEDES	7	7-11	GRAVEDAD	NO	NA	725,27
USUARIO ACTIVO	350707	FUNDACIÓN FENOVI NA NA	7	7-11	GRAVEDAD	NO	NA	31108,49
USUARIO ACTIVO	350708	RAINER KAUPP WALTER	7	7-11	GRAVEDAD	NO	NA	2566,44
USUARIO ACTIVO	350709	POLO HERNANDEZ MARTHA CECILIA	7	7-11	GRAVEDAD	NO	NA	753,63
USUARIO ACTIVO	350710	GAIBOR LUIS GONZALO	7	7-11	GRAVEDAD	NO	NA	1630,19
USUARIO ACTIVO	350711	GUANOQUIZA SAGBAY JULIO CESAR	7	7-11	GRAVEDAD	NO	NA	1021,45
USUARIO ACTIVO	350712	AGUILAR TOBAR LUIS ALFREDO	7	7-11	GRAVEDAD	NO	NA	582,82
<u>NUEVO USUARIO</u>	<u>350716</u>	<u>CAJAS TERESA</u>	<u>7</u>	<u>7-11</u>	<u>GRAVEDAD</u>	<u>NO</u>	<u>NA</u>	<u>473,15</u>
USUARIO ACTIVO	350705	LÓPEZ LUIS	7	7-12	SD	SD	SD	8648,73
USUARIO ACTIVO	350714	MUÑOZ TINOCO MILTON IGOR	7	7-12	SD	SD	SD	10305,47

USUARIO ACTIVO	350715	VEGA BAQUERO LIGIA BETHY	7	7-12A	SD	SD	SD	13861,71
USUARIO ACTIVO	350823	LASO DE LA TORRE JUAN FRANCISCO	8	8-13A	ASPERSIÓN	SI	SD	8194,67
USUARIO ACTIVO	350806	BREILH PAZ Y MIÑO JAIME	8	8-13A	BOMBEO	NO	NA	1929,46
USUARIO ACTIVO	350841	LUND NICOLAI	8	8-13C	GOTEO	SI	SD	19595,17
USUARIO ACTIVO	350805	FREIERMUTH WILD MARÍA THERESIA	8	8-13A	GRAVEDAD	SI	9	2992,32
USUARIO ACTIVO	350814	OSTHOFF MARÍA ELIZABETH	8	8-13A	GRAVEDAD	NO	NA	2029,91
USUARIO ACTIVO	350817	GARCES ALMEIDA MARIA LORENA	8	8-13A	GRAVEDAD	NO	NA	1428,75
USUARIO ACTIVO	350821	BURGWAL GERRIT	8	8-13A	GRAVEDAD	NO	NA	4306,84
USUARIO ACTIVO	350822	WADOUX WILLIAM DENIS PAÁL	8	8-13A	GRAVEDAD	NO	NA	3063,75
USUARIO ACTIVO	350825	DOBRONSKY ALVAREZ LEOPOLDO ALBERTO	8	8-13A	GRAVEDAD	NO	NA	6450,35
USUARIO ACTIVO	350826	CEDILLO CALLE MARÍA MERCEDES	8	8-13A	GRAVEDAD	NO	NA	3721,41
USUARIO ACTIVO	350828	MORENO ORMAZA SEGUNDO CÉSAR ANÍBAL	8	8-13A	GRAVEDAD	NO	NA	1711,77
USUARIO ACTIVO	350830	FREIRE ZALDUMBIDE WILMA BOLIVIA	8	8-13B	GRAVEDAD	SI	12	14162,46
USUARIO ACTIVO	350801	INMOBILIARIAS WRIGHT SOTO CÍA.	8	8-13-1	GRAVEDAD	NO	NA	51694,66
USUARIO ACTIVO	350804	WILD STAFFEL HERMANOS	8	8-13A	GRAVEDAD	NO	NA	2728,37
USUARIO ACTIVO	350832	VERA PAZMIÑO LIZZIE ZOLANGE	8	8-13B	GRAVEDAD	SI	50	5131,31
USUARIO ACTIVO	350833	BOADA REBATA HUGO HERNAN	8	8-13B	GRAVEDAD	SI	6	2589,01
USUARIO ACTIVO	350834	CREAMER GUILLÉN BERNARDO Y OTROS	8	8-13B	GRAVEDAD	SI	SD	32333,86
USUARIO ACTIVO	350839	LUNA ACEVEDO JAIME AUGUSTO	8	8-13B	GRAVEDAD	NO	NA	1953,94
USUARIO ACTIVO	350831	KACH MUNZER HORST	8	8-13B	ASPERSIÓN/GRAVEDAD	SI	500	7051,64
USUARIO INACTIVO	350816	ESPIN ALMEIDA RAMIRO ORLANDO	8	8-13A	NA	NA	NA	2081,59
USUARIO INACTIVO	350818	JIMENEZ SANDRA	8	8-13A	NA	NA	NA	1488,82
USUARIO INACTIVO	350819	ORRALA MOREINAS ELENA NESTOROVNA	8	8-13A	NA	NA	NA	829,05
USUARIO INACTIVO	350820	BIANCULLI TORRES ELISA NANCY	8	8-13A	NA	NA	NA	1563,46
USUARIO INACTIVO	350808	SALGADO VALDEZ CARLOS FRANCISCO JOSÉ	8	8-13A	NA	NA	NA	1593,48
USUARIO INACTIVO	350809	CECCHINI TONON MARIO	8	8-13A	NA	NA	NA	1942,10

USUARIO INACTIVO	350810	NOVOA SÁNCHEZ FABIÁN Y MARÍA AUGUSTA	8	8-13A	NA	NA	NA	1573,46
USUARIO INACTIVO	350838	MUEBLES ARTEMPO CIA. LTDA	8	8-13B	NA	NA	NA	5667,71
USUARIO ACTIVO	350812	LUZURIAGA ARIAS COSME	8	8-13A	SD	SD	SD	4925,85
USUARIO ACTIVO	350813	CABEZAS ORELLANA HERNÁN CARLOS	8	8-13A	SD	SI	SD	3005,43
USUARIO ACTIVO	350815	RAMÓN VIOLETA	8	8-13A	SD	SD	SD	1767,03
USUARIO ACTIVO	350827	MOREINAS NIKOULINA ELENA	8	8-13A	SD	SD	SD	1876,07
USUARIO ACTIVO	350802	PONS ESPINOSA JULIETA	8	8-13-2	SD	SD	SD	33763,65
USUARIO ACTIVO	350803	MANTILLA LARREA HERNÁN	8	8-13-3	SD	SD	SD	27408,59
USUARIO ACTIVO	350807	ORTIZ RIVADENEIRA HUGO BENIGNO	8	8-13A	SD	SD	SD	1958,53
USUARIO ACTIVO	350811	LEHRER COCIOVITCH IRENEO DANIEL	8	8-13A	SD	SD	SD	3290,50
USUARIO ACTIVO	350836	TOTOY ALVARO GENARO	8	8-13B	SD	SD	SD	3372,48
USUARIO ACTIVO	350837	ESPINOSA ILIANA VERÓNICA Y OTROS	8	8-13B	SD	SD	SD	3312,15
USUARIO ACTIVO	350840	TOTOY ALVARADO AIDA BEATRIZ	8	8-13B	SD	SD	SD	2012,28
USUARIO ILEGAL	350842	NN	8	8-13B	SD	SD	SD	2303,71
USUARIO ACTIVO	350922	VUILLAUME JOCELYNE	9	9-16B	BOMBEO	SI	SD	2153,42
USUARIO ACTIVO	150119	MORALES TIPANTIZA EMMA ALEXANDRA Y HERMANOS	9	1-3	GRAVEDAD	NO	NA	1517,53
USUARIO ACTIVO	350914	RAUNIO HEISE KRISTI ANNELI	9	9-15	GRAVEDAD	NO	NA	1794,13
USUARIO ACTIVO	350915	ARGUDO ANDRADE ANA MARÍA	9	9-15	GRAVEDAD	SI	5	2909,87
USUARIO ACTIVO	350919	MOSQUERA HERRERA VÍCTOR MANUEL	9	9-15	GRAVEDAD	NO	NA	3823,51
USUARIO ACTIVO	350901	FUNDACIÓN EDUCATIVA PESTALOZZI	9	9-14	GRAVEDAD	NO	NA	12518,12
USUARIO ACTIVO	350902	PACHAEDU S.A	9	9-14	GRAVEDAD	NO	NA	17892,64
USUARIO ACTIVO	350903	POHLMAN HANS-JURGEN	9	9-14A	GRAVEDAD	NO	NA	11357,87
USUARIO ACTIVO	350905	PONS ESPINOSA OLGA	9	9-15	GRAVEDAD	NO	NA	17922,10
USUARIO ACTIVO	350906	REGALADO TORRES PABLO IVÁN	9	9-15	GRAVEDAD	NO	NA	3670,54
USUARIO ACTIVO	350907	GORRIS DOMINICK ARON RAFFAEL	9	9-15	GRAVEDAD	NO	NA	3394,65
USUARIO ACTIVO	350908	GORRIS WOLFGANG	9	9-15	GRAVEDAD	NO	NA	7998,63

USUARIO ACTIVO	350909	TUSA CHINCHERO JOSÉ MARÍA	9	9-15	GRAVEDAD	NO	NA	1638,84
USUARIO ACTIVO	350910	MARTÍNEZ HERRERA ANTONIO	9	9-15	GRAVEDAD	NO	NA	2212,83
USUARIO ACTIVO	350911	BARBA CEDEÑO XIMENA NOEMÍ	9	9-15	GRAVEDAD	NO	NA	2176,16
USUARIO INACTIVO	350916	CARANQUI CARRILLO EDUARDO	9	9-15	NA	NA	NA	1985,58
USUARIO INACTIVO	350912	SAGUANO RAMOS ADELA	9	9-15	NA	NO	NA	1395,40
USUARIO INACTIVO	350913	SAGUANO RAMOS SEGUNDO CARLOS	9	9-15	NA	NO	NA	1076,44
USUARIO ACTIVO	351038	AMAGUAÑA ROSA AURORA	10	10-17B	BOMBEO	NO	NA	1633,30
USUARIO ACTIVO	351004	LUCIO VERDESOTO ANGELA LUCRECIA	10	10-17	GRAVEDAD	SI	10	8304,74
USUARIO ACTIVO	351006	NARVAEZ SIMBAÑA MANUEL ANTONIO	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	2812,03
USUARIO ACTIVO	351007	SIMBAÑA SEGUNDO ALFREDO	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	2998,89
USUARIO ACTIVO	351008	TRUJILLO PAILLACHO SEGUNDO HELEODORO	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	4665,09
USUARIO ACTIVO	351009	TUSA CUMBAL BLANCA SUSANA	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	1931,28
USUARIO ACTIVO	351001	HIDALGO IMBAQUINGO LUIS ENRIQUE	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	1061,91
USUARIO ACTIVO	351002	TUSA CHINCHERO JOSÉ MANUEL	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	1699,45
USUARIO ACTIVO	351003	TUSA COYAGO CONSUELO	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	3257,03
USUARIO ACTIVO	351010	SORIA RIVERA JORGE AGUSTÍN	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	702,09
USUARIO ACTIVO	351011	AMAGUAÑA OLIPA SEGUNDO SEBASTIÁN	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	1554,72
USUARIO ACTIVO	351012	CUEVA VELASQUEZ LUIS HERNAN	10	10-17	GRAVEDAD	SI	5	3962,63
USUARIO ACTIVO	351013	SAMANIEGO ALVAREZ LUZMILA DE LOS ANGELES	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	589,37
USUARIO ACTIVO	351015	SORIA VEGA ANGELA EMPERATRIZ	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	1711,68
USUARIO ACTIVO	351017	TUSA COYAGO PASCUALA	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	8390,44
USUARIO ACTIVO	351018	TUSA COYAGO RAFAEL ALBERTO	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	4451,04
USUARIO ACTIVO	351019	LOZA ESPINOSA JULIO GABRIEL	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	829,03
USUARIO ACTIVO	351020	SIMBAÑA JIBAJA CRUZ ELENA	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	601,50
USUARIO ACTIVO	351021	GÓMEZ FUEREZ NELSON GERMAN	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	714,67
USUARIO ACTIVO	351022	CÁRDENAS SOLÍS FÉLIZ ARCESIO	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	3358,91

USUARIO ACTIVO	351023	ANAGO ANAGO AGUSTÍN	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	5104,57
USUARIO ACTIVO	351024	TROYA PÉREZ GONZALO	10	10-17	GRAVEDAD	SI	SD	10899,08
USUARIO ACTIVO	351025	TRUJILLO VEGA CLEMENCIA	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	4530,15
USUARIO ACTIVO	351026	TAPIA GARZÓN ANGEL MARÍA TOBÍAS	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	2924,06
USUARIO ACTIVO	351027	PALACIOS HERRERÍA WILSON ISAAC	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	1431,83
USUARIO ACTIVO	351028	SIMBAÑA SIMBAÑA MARÍA JUANA	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	815,19
USUARIO ACTIVO	351029	HIDALGO LUIS JUAN	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	649,77
USUARIO ACTIVO	351030	TUSA COYAGO SEGUNDO MANUEL	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	3291,33
USUARIO ACTIVO	351031	RODRÍGUEZ DÍAZ MARIANA DE JESÁS	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	1633,73
USUARIO ACTIVO	351032	SIMBAÑA SUMANGUILLA ANTONIO	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	3130,07
USUARIO ACTIVO	351034	ALQUINGA SIMBAÑA MARÍA RAMONA	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	986,86
USUARIO ACTIVO	351035	SIMBAÑA PAILLACHO SANTOS	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	6920,49
USUARIO ACTIVO	351036	COLLAGUAZO SIMBAÑA ROSA MARÍA	10	10-17	GRAVEDAD	NO	NA	733,13
USUARIO ACTIVO	351037	AMAGUAÑA SIMBAÑA MARTHA TERESA	10	10-17B	GRAVEDAD	NO	NA	989,69
USUARIO ACTIVO	351039	AMAGUAÑA SIMBAÑA GLADYS YOLANDA	10	10-17B	GRAVEDAD	NO	NA	3511,65
USUARIO ACTIVO	351041	SIMBAÑA AMAGUAÑA SEGUNDO ENRIQUE	10	10-17B	GRAVEDAD	NO	NA	3798,46
USUARIO ACTIVO	351042	LANG MIRIAM ANTONIA	10	10-17B	GRAVEDAD	SI	4	3967,45
USUARIO ACTIVO	351043	ALLAUCA MARTHA MARÍA BEATRIZ	10	10-17B	GRAVEDAD	NO	NA	2943,37
USUARIO ACTIVO	351044	HONNER DAVID MATHIAS	10	10-18	GRAVEDAD	NO	NA	4193,73
USUARIO ACTIVO	351045	DE LA CRUZ JUIÑA JESÁS	10	10-18A	GRAVEDAD	NO	NA	1803,81
USUARIO ACTIVO	351014	RODRÍGUEZ AMPARITO	10	10-17	NA	NO	NA	1280,20
USUARIO ACTIVO	351016	SALAZAR TUSA ROSA AURORA	10	10-17	NA	NO	NA	714,68
USUARIO ACTIVO	351040	VILLAREAL MONTENEGRO LUIS ERASMO	10	10-17B	NA	NA	NA	1841,54
USUARIO ACTIVO	351005	PORTILLA PORTILLA JULIO DELFÍN	10	10-17	SD	NO	NA	1893,26
USUARIO ACTIVO	351101	HIDALGO JIBAJA ZOILA EMPERATRIZ	11	11-19A	ASPERSIÓN	NO	NA	929,89
USUARIO ACTIVO	251109	ERAZO FIALLO HUGO QUEREMÓN	11	11-21C	BOMBEO	NO	NA	3018,48

USUARIO ACTIVO	251101	GUAÑUNA GUAMÁN ERMENEGILDO	11	11-21	GRAVEDAD	NO	NA	3983,32
USUARIO ACTIVO	251102	DE LA CRUZ CHINCHERO MARÍA PETRONILA	11	11-21	GRAVEDAD	NO	NA	3178,87
USUARIO ACTIVO	251103	VEGA LÓPEZ JUANA HERMINIA	11	11-21	GRAVEDAD	NO	NA	3296,17
USUARIO ACTIVO	251104	TIGASI HIDALGO FELICIANO JOSÉ	11	11-21	GRAVEDAD	NO	NA	3778,33
USUARIO ACTIVO	251105	CHECA YÁNEZ PEDRO MARIANO	11	11-21	GRAVEDAD	NO	NA	2865,91
USUARIO ACTIVO	251106	SUÁREZ SORIA AYDA CECILIA	11	11-21	GRAVEDAD	NO	NA	2666,67
USUARIO ACTIVO	251111	BALDEÓN CORREA ZOILA ELISA	11	11-21B	GRAVEDAD	NO	NA	10387,35
USUARIO ACTIVO	351103	CARDENAS TORRES ROSA MATILDE	11	11-19	GRAVEDAD	NO	NA	1751,05
USUARIO ACTIVO	351104	TADAY GONZÁLEZ CONSUELO DEL CISNE	11	11-19	GRAVEDAD	NO	NA	2060,72
USUARIO ACTIVO	351106	DE LA CRUZ CHINCHERO RAFAEL	11	11-20	GRAVEDAD	SI	3	1923,92
USUARIO ACTIVO	351107	SUMBAY CHANCUSIC CARLOS ALBERTO	11	11-20	GRAVEDAD	NO	NA	2637,22
USUARIO ACTIVO	351108	ANDALUZ PÉREZ GILBERTO ERNESTO	11	11-20	GRAVEDAD	NO	NA	2943,97
USUARIO ACTIVO	351109	RIVADENEIRA COLLAGUAZO LUIS DAVID	11	11-20	GRAVEDAD	NO	NA	982,90
USUARIO ACTIVO	351112	IZA PALOMO LUIS MARCELINO	11	11-20	GRAVEDAD	NO	NA	680,08
USUARIO ILEGAL	351113	NN	11	11-20	SD	NO	NA	997,82
USUARIO INACTIVO	251107	CHUQUIMARCA VILATUÑA SEGUNDO LORENZO	11	11-21	NA	NO	NA	420,37
USUARIO INACTIVO	251108	HERRERA CÁRDENAS RAMÓN	11	11-21A	NA	NO	NA	4647,53
USUARIO INACTIVO	251110	EPMAPS	11	11-21D	NA	NO	NA	1623,16
USUARIO ACTIVO	251202	BOSQUE NARVAEZ MARÍA PETRONA	12	12-22	GRAVEDAD	NO	NA	884,09
USUARIO INACTIVO	251203	VELASQUEZ SIGUIFREDO MIGUEL ERNESTO	12	12-22	NA	NO	NA	779,28
USUARIO ACTIVO	251204	JIBAJA HERRERA MIGUEL ANTONIO	12	12-22	GRAVEDAD	NO	NA	1940,37
USUARIO ACTIVO	251205	CAIZA ULQUIANGO SEGUNDO RAFAEL	12	12-22	GRAVEDAD	NO	NA	2481,39
USUARIO ACTIVO	251206	OÑA AQUINO LUIS ALFONSO	12	12-22	GRAVEDAD	NO	NA	2698,93
USUARIO ACTIVO	251207	RECALDE FERNANDEZ SALVADOR GALO RAÁL	12	12-23	GRAVEDAD	NO	NA	45470,61
USUARIO ACTIVO	251208	VEGA ESTRELLA ROSA MATILDE	12	12-24A	GRAVEDAD	SI	16	4487,70
USUARIO ACTIVO	251209	LLUMIQUINGA GUALICHICO SEGUNDO JOSÉ	12	12-24	GRAVEDAD	NO	NA	1263,76

USUARIO ACTIVO	251211	DÍAZ ANDRADE JAIME ORLANDO	12	12-24	GRAVEDAD	NO	NA	1321,60
USUARIO ACTIVO	251212	DE LA CRUZ GUALPA MARÍA JUANA	12	12-24	GRAVEDAD	NO	NA	2367,23
USUARIO ACTIVO	251213	RODRÍGUEZ MORANTE MARCOS CRISTOBAL	12	12-24	GRAVEDAD	NO	NA	799,29
USUARIO ACTIVO	251214	LARA UNDA VÍCTOR MANUEL	12	12-24	GRAVEDAD	NO	NA	3158,04
USUARIO ACTIVO	251215	SOTO GUALOTO CÉSAR HUMBERTO	12	12-24	GRAVEDAD	NO	NA	7661,01
USUARIO ACTIVO	251210	BASTIDE BISCAYE ALAIN	12	12-24	ASPERSIÓN/GRAVEDAD	SI	18	1616,32
USUARIO INACTIVO	251201	CADENA RODRÍGUEZ MIGUEL ÁNGEL	12	12-22	NA	NO	NA	939,36
USUARIO INACTIVO	251216	SOTO GUALOTO ROSA ELENA	12	12-24	NA	NO	NA	8544,58
USUARIO INACTIVO	251217	SOTO GUALOTO MARÍA FRANCISCA	12	12-24	NA	NO	NA	1502,52
USUARIO INACTIVO	251218	NAVARRETE ÁNGEL ERMEL	12	12-24	NA	NO	NA	1793,29
USUARIO ACTIVO	251315	DE LOS REYES CUESTA CARLOS FERNANDO	13	13-32	ASPERSIÓN	NO	NA	2196,68
USUARIO ACTIVO	251303	INMOBILIARIA CUMBAYA S.A	13	13-27	ASPERSIÓN	NO	NA	24426,02
USUARIO ACTIVO	251304	INMOBILIARIA CUMBAYA S.A	13	13-27	ASPERSIÓN	NO	NA	24939,68
USUARIO ACTIVO	251309	TROYA CABEZAS RAÁL XAVIER	13	13-32A	ASPERSIÓN/BOMBEO	SI	80	6176,92
USUARIO ACTIVO	251306	PEÑA SOJOS PABLO FRANCISCO	13	13-31B	BOMBEO	SI	20	34019,03
USUARIO ACTIVO	251310	CÁRDENAS ALBUJA MARÍA DEL CARMEN	13	13-32	BOMBEO/GOTEO	SI	4	18140,86
USUARIO ACTIVO	251317	TORRES RAMÍREZ LUIS ALEJANDRO	13	13-32	GRAVEDAD	NO	NA	2308,88
USUARIO ACTIVO	251313	RODRÍGUEZ DARIO	13	13-32	GRAVEDAD	NO	NA	543,70
USUARIO ACTIVO	251314	VAREA JUAN	13	13-32	GRAVEDAD	NO	NA	687,14
USUARIO ACTIVO	251301	PAZ DELGADO JULIO RODRIGO	13	13-25	GRAVEDAD	SI	500	47544,20
USUARIO ACTIVO	251302	PAZ DELGADO JULIO RODRIGO	13	13-26	GRAVEDAD	SI	1800	97810,12
USUARIO ACTIVO	251307	GUEVARA CALDERÓN LUIS FERNANDO	13	13-31A	GRAVEDAD	NO	NA	131338,18
USUARIO ACTIVO	251308	MUÑOZ TINOCO MILTON YGOR	13	13-33A	GRAVEDAD	NO	NA	19019,64
USUARIO ACTIVO	251311	KOHN RICARDO	13	13-32	GRAVEDAD	NO	NA	6730,46
USUARIO ACTIVO	251312	PRICE TAINNICK RANDLE NEIL	13	13-32	GRAVEDAD	SI	3	1722,98
USUARIO ACTIVO	251316	OSPINA CABEZAS RODRIGO	13	13-32	ASPERSIÓN/GRAVEDAD	NO	NA	2241,44

USUARIO ACTIVO	251318	PEÑA SOJOS JUAN ALFONSO	13	13-32	GRAVEDAD/GOTEO	SI	30	9251,95
USUARIO ACTIVO	251305	ALVAREZ CHIRIBOGA GABRIEL ANTONIO	13	13-31	SD	NO	NA	16906,91
USUARIO ACTIVO	251401	RODRÍGUEZ BANDA PABLO LEONARDO	14	14-24A	ASPERSIÓN	SI	10	15515,00
USUARIO ACTIVO	251405	ROMERO ROSALES MARGARITA	14	14-29	ASPERSIÓN	SI	18	2788,86
USUARIO ACTIVO	251419	MANCHENO ALVAREZ MARÍA DEL CARMEN	14	14-29	BOMBEO	SI	18	6444,42
USUARIO ACTIVO	251404	RIBADENEIRA MOLESTINA TEODOMIRO ANDRÉS	14	14-29	GRAVEDAD	NO	NA	2006,64
USUARIO ACTIVO	251406	AMORES SALGADO RUTH ESTHER	14	14-29	GRAVEDAD	NO	NA	2624,03
USUARIO ACTIVO	251414	HOLGUÍN ALBORNOZ ALFREDO MARCELO	14	14-29	GRAVEDAD	NO	NA	8771,47
USUARIO ACTIVO	251415	GALLEGOS MANOSALVAS CARMEN LUCIA	14	14-29	GRAVEDAD	NO	NA	6331,18
USUARIO ACTIVO	251417	CÁRDENAS SALAZAR ANA ESTHER	14	14-29	GRAVEDAD	NO	NA	2926,97
USUARIO ACTIVO	251418	SALVADOR CISNEROS XIMENA	14	14-29	GRAVEDAD	NO	NA	12211,11
USUARIO ACTIVO	251408	GALARZA ERAZO JAIME DE WARNERS	14	14-29	GRAVEDAD	NO	NA	9684,82
USUARIO ACTIVO	251410	ROSALES CAMPOSANO MARÍA TERESA	14	14-29	GRAVEDAD	NO	NA	15724,54
USUARIO ACTIVO	251411	SALAZAR MOLINA RENE DANILO	14	14-29	GRAVEDAD	NO	NA	2424,77
USUARIO ACTIVO	251412	GUERRA ROMERO MARTHA	14	14-29	GRAVEDAD	NO	NA	15294,98
USUARIO ACTIVO	251421	CRUZ BARROS VICENTE LUIS	14	14-29	GRAVEDAD	NO	NA	5427,38
USUARIO ACTIVO	251425	VILLAGÓMEZ SALGADO NELSON	14	14-30	GRAVEDAD	NO	NA	8113,70
USUARIO ACTIVO	251402	KAKABADSE NAVARRO MANUEL	14	14-28	ASPERSIÓN/GRAVEDAD	NO	NA	40512,49
USUARIO ACTIVO	251403	GUZMÁN RIVADENEIRA JORGE EDISON	14	14-29	ASPERSIÓN/GRAVEDAD	SI	24	12637,62
USUARIO ACTIVO	251413	PAZ DURINI JORGE EDUARDO	14	14-29	ASPERSIÓN/GRAVEDAD	NO	NA	7080,88
USUARIO ACTIVO	251407	FIERRO HERRERA HÉCTOR ERNESTO	14	14-29	SD	NO	NA	4689,97
USUARIO INACTIVO	251416	HIDALGO MÁRQUEZ JOSÉ GUSTAVO	14	14-29	NA	NO	NA	10394,32
USUARIO ACTIVO	251420	TERÁN DAMMER DIEGO FERNANDO	14	14-29	SD	NO	NA	6334,29
USUARIO INACTIVO	251422	LARREA STACEY JOSÉ EDUARDO	14	14-29	NA	NO	NA	2058,05
USUARIO INACTIVO	251423	GRIJALVA BRAVO GUILLERMO	14	14-29	NA	NO	NA	6561,05
USUARIO ACTIVO	251426	INMOBILIARIA INMOMETRO	14	14-33	SD	NO	NA	72785,07

USUARIO ACTIVO	251505	CÁRDENAS SALAZAR ANA ESTHER	15	15-37	ASPERSIÓN	NO	NA	22766,19
USUARIO ACTIVO	251502	CÁRDENAS SALAZAR CARMEN TERESA	15	15-34	GRAVEDAD	NO	NA	21716,54
USUARIO ACTIVO	251503	CÁRDENAS SALAZAR ROSA CONSUELO	15	15-35	GRAVEDAD	NO	NA	22478,97
USUARIO ACTIVO	251504	CÁRDENAS SALAZAR CARLOS ANASTACIO	15	15-36	ASPERSIÓN/GRAVEDAD	NO	NA	22864,91
USUARIO ACTIVO	251506	CÁRDENAS SALAZAR HUGO RAFAEL	15	15-38	ASPERSIÓN/GRAVEDAD	NO	NA	23070,91
USUARIO ACTIVO	251601	COMPAÑÍA DE INVERSIONES S.A INTUM	16	16-39	GRAVEDAD	SI	60	12047,72
USUARIO ACTIVO	251603	HERRERA COUSIN GONZALO	16	16-39	GRAVEDAD	NO	NA	8975,61
USUARIO ACTIVO	251604	HERRERA COUSIN MARÍA PRESENTACIÓN	16	16-39	GRAVEDAD	NO	NA	3944,41
USUARIO ACTIVO	251613	GUERRÓN BORJA ESTHER MAGDALENA	16	16-40	GRAVEDAD	NO	NA	3428,27
USUARIO ACTIVO	251614	LUDEÑA GRANJA JOSÉ ROBERTO	16	16-40	GRAVEDAD	NO	NA	5314,91
USUARIO ACTIVO	251615	ANDRADE CEVALLOS GUADALUPE HORTENSIA	16	16-40	GRAVEDAD	NO	NA	4952,09
USUARIO ACTIVO	251616	TRUJILLO ABARCA CARLOS HUMBERTO	16	16-40	GRAVEDAD	NO	NA	9409,88
USUARIO ACTIVO	251618	ORDOÑEZ JORGE HUMBERTO	16	16-40	GRAVEDAD	NO	NA	8928,62
USUARIO ACTIVO	251621	CALDERÓN NORIEGA RUBEN EFRAIN	16	16-40	GRAVEDAD	NO	NA	3986,18
USUARIO ACTIVO	251624	LÓPEZ LÓPEZ ANTONIO CICERÓN	16	16-40	GRAVEDAD	NO	NA	3084,84
USUARIO ILEGAL	251626	HERRERA COUSIN ROSA MATILDE	16	16-39	GRAVEDAD	NO	NA	3090,80
USUARIO INACTIVO	251605	LOZA ANDRADE OSWALDO	16	16-39	NA	NO	NA	3553,53
USUARIO INACTIVO	251610	HOLGUÍN RIOFRÍO VICENTE HERNÁN	16	16-39	NA	NO	NA	3868,40
USUARIO INACTIVO	251619	BUENO JORGE LUIS	16	16-40	NA	NO	NA	876,08
USUARIO ACTIVO	251622	MIÑO GARCÉS FERNANDO ERNESTO	16	16-40	SD	NO	NA	2687,46
USUARIO INACTIVO	251625	BURBANO RIVAS ALFREDO	16	16-40	SD	NO	NA	3829,70
USUARIO ACTIVO	251704	LUZURIAGA JURADO ROBERTO GONZALO	17	17-41	ASPERSIÓN	NO	NA	7249,14
USUARIO ACTIVO	251705	BACA ALONSO PAULINA ALEXANDRA	17	17-41	ASPERSIÓN	NO	NA	3628,64
USUARIO ACTIVO	251706	SERRANO VALENCIA JORGE	17	17-41	ASPERSIÓN	NO	NA	2599,80
USUARIO ACTIVO	251707	ECHAVARRÍA URIBE JULIA IMELDA	17	17-41	ASPERSIÓN	SI	20	7692,82
USUARIO ACTIVO	251717	GALARZA DÁVILA JUAN CARLOS	17	17-43	BOMBEO	NO	NA	7870,25

USUARIO ACTIVO	251720	BAQUERO RIVERA HUMBERTO ALAN	17	17-44	BOMBEO	NO	NA	4846,88
USUARIO ACTIVO	251702	ECHAVARRÍA URIBE MARTHA STELLA	17	17-41	ASPERSIÓN/GOTEO	SI	12	2815,46
USUARIO ACTIVO	251708	CERÓN CHAMORRO OSCAR ARTURO	17	17-41A	GRAVEDAD	NO	NA	2226,74
USUARIO ACTIVO	251713	CISNEROS DONOSO RODRIGO AMADOR	17	17-43	GRAVEDAD	NO	NA	20582,31
USUARIO ACTIVO	251715	GONZALEZ ARGUELLO BOLIVAR NAPOLEÓN	17	17-43	GRAVEDAD	NO	NA	6343,58
USUARIO ACTIVO	251716	CHEDIACK RIVADENEIRA ENRIQUE	17	17-43	GRAVEDAD	NO	NA	21766,98
USUARIO ACTIVO	251724	HERRERA COUSIN GONZALO	17	17-46	GRAVEDAD	NO	NA	320164,43
USUARIO ACTIVO	251703	DOD MARCUS A BENJAMÍN	17	17-41	ASPERSIÓN/GRAVEDAD	SI	30	5933,03
USUARIO ACTIVO	251710	LANDAZURI SOTO CÉSAR REMIGIO	17	17-42	ASPERSIÓN/GRAVEDAD	NO	NA	14386,37
USUARIO ACTIVO	251712	ROMAN MORENO MANUEL	17	17-43	ASPERSIÓN/GRAVEDAD	NO	NA	19677,59
USUARIO ACTIVO	251722	MADRIÑAN ROMOLEROUX EDUARDO	17	17-45	ASPERSIÓN/GRAVEDAD	NO	NA	2318,10
USUARIO ACTIVO	251719	VALLES RIVERA CARLOS ALBERTO	17	17-44	ASPERSIÓN/GRAVEDAD	NO	NA	4493,99
USUARIO ACTIVO	251721	MEAG BURGERHOUT MICHAEL	17	17-44	BOMBEO/GRAVEDAD	SI	200	24333,51
USUARIO ACTIVO	251701	MOSCOSO CEVALLOS JIMMY ESTEBAN	17	17-41	SD	NO	NA	20950,85
USUARIO ACTIVO	251709	SMITH VIVAR CARLOS	17	17-41A	SD	NO	NA	3968,34
USUARIO ACTIVO	251711	ZALDUMBIDE SERRANO PATRICIO ANDRÉS	17	17-42A	SD	NO	NA	7632,45
USUARIO ACTIVO	251714	ALVAREZ CHIRIBOGA GABRIEL ANTONIO	17	17-43	SD	NO	NA	20962,53
USUARIO INACTIVO	251718	FUENTES SÁNCHEZ MÓNICA	17	17-43	NA	NO	NA	4615,89
USUARIO INACTIVO	251723	VINUEZA AIÑA MARÍA	17	17-45	NA	NO	NA	3059,64
USUARIO INACTIVO	251725	CUICHAN PAREDES MARIANO	17	17-47	NA	NO	NA	2077,60
USUARIO ACTIVO	251812	VARGAS BAUTISTA ANA PIEDAD	18	18-51	ASPERSIÓN	SI	20	22275,44
USUARIO ACTIVO	251802	MOLINA CORDOVEZ ESTEBAN	18	18-48	GRAVEDAD	NO	NA	6834,20
USUARIO ACTIVO	251803	TUSA GUALPA ROSA ANGELA	18	18-49	GRAVEDAD	NO	NA	4060,28
USUARIO ACTIVO	251804	TUSA GUALPA DOLORES MARÍA	18	18-49	GRAVEDAD	NO	NA	4054,53
USUARIO ACTIVO	251805	TUSA GUALPA PABLO	18	18-49	GRAVEDAD	NO	NA	4093,94
USUARIO ACTIVO	251806	TUSA GUALPA JUANA MARÍA	18	18-49	GRAVEDAD	NO	NA	4585,81

USUARIO ACTIVO	251808	CASTRO CARRERA AIDA MERCEDES	18	18-50	GRAVEDAD	NO	NA	60303,73
USUARIO ACTIVO	251810	TANHAZO MORA TELMO ENRIQUE	18	18-51	GRAVEDAD	NO	NA	13110,25
USUARIO ACTIVO	251815	INSTITUTO DE RELIGIOSAS FRANCISCANAS	18	18-52	GRAVEDAD	NO	NA	15521,28
USUARIO ACTIVO	251816	THE BRITISH SCHOOL	18	18-52	GRAVEDAD	NO	NA	15894,02
USUARIO ACTIVO	251818	BAQUERO PAEZ JOSÉ	18	18-52	GRAVEDAD	SI	1	3160,27
USUARIO ACTIVO	251824	CARRIÓN EGUIGUREN MARÍA ROSA	18	18-53	GRAVEDAD	NO	NA	8339,42
USUARIO ACTIVO	251826	JIMENEZ GUATO MARÍA DEL CARMEN	18	18-53	GRAVEDAD	NO	NA	10696,41
USUARIO ACTIVO	251827	PASTOR NORRIS WILSON MARCELO	18	18-53	GRAVEDAD	NO	NA	4027,94
USUARIO ACTIVO	251823	COLOMA ESCOBAR LUIS ENRIQUE	18	18-53	ASPERSIÓN/GRAVEDAD	SI	48	9720,63
USUARIO ACTIVO	251821	CARRIÓN MENA FRANCISCO BENJAMÍN ESTEBAN	18	18-53	ASPERSIÓN/GRAVEDAD	SI	48	23658,94
USUARIO ACTIVO	251822	EHLERS MORELLI FERNANDO	18	18-53	ASPERSIÓN/GRAVEDAD	SI	24	9497,69
USUARIO INACTIVO	251801	GUALPA GUALLICHICO PEDRO	18	18-48	NA	NO	NA	3855,43
USUARIO INACTIVO	251807	BRBORICH SAMPEDRO MARIO MARCELO	18	18-50	NA	NO	NA	2867,97
USUARIO ACTIVO	251809	RUIZ CAÑAS LAURA MARINA	18	18-51	SD	NO	NA	2642,70
USUARIO ACTIVO	251811	CALVOPÍÑA ALTAMIRANO MARÍA BEATRIZ	18	18-51	SD	SI	140	13816,90
USUARIO ACTIVO	251813	CUEVA ROBERTSON ROBERTO	18	18-51	SD	NO	NA	1622,26
USUARIO INACTIVO	251817	LOZA ANDRADE OSWALDO	18	18-52	NA	NO	NA	3315,26
USUARIO ACTIVO	251819	NARANJO LALAMA JUAN FRANCISCO	18	18-53	SD	NO	NA	1951,66
USUARIO ACTIVO	251820	NAJAS CORTÉS EMILIO FERNANDO	18	18-53	SD	NO	NA	6148,24
USUARIO INACTIVO	251825	CONSTRUCTORA INMOLUSO	18	18-53	NA	NO	NA	17579,03
USUARIO ILEGAL	251828	NN	18	18-50	SD	SD	SD	19314,72

Anexo 6. Infraestructura por secciones de los canales secundario y terciarios del ramal Ilaló del Sistema de Riego Tumbaco, 2016.

Ramal	Canal	Tipo	Esquema	Óvalo	Bloque hidráulico	Longitud (m)
ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5.1-1	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	405,92
ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5.1-0	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	631,33
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	4,42
ILALÓ	SECUNDARIO	ENTUBADO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	5,60
ILALÓ	SECUNDARIO	ENTUBADO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	6,36
ILALÓ	SECUNDARIO	EMBAULADO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	7,38
ILALÓ	SECUNDARIO	ENTUBADO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	7,48
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	8,14
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	8,81
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	9,48
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	10,51
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	11,17
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	11,23
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	11,68
ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	13,12
ILALÓ	SECUNDARIO	ENTUBADO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	13,29
ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	13,29
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	13,72
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	14,43
ILALÓ	SECUNDARIO	EMBAULADO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	20,36
ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	21,49
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	22,36

ILALÓ	SECUNDARIO	ENTUBADO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	24,80
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	30,01
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	30,88
ILALÓ	SECUNDARIO	ENTUBADO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	31,30
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	31,73
ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	35,21
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	35,28
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	36,48
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	40,28
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	40,89
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	44,03
ILALÓ	SECUNDARIO	EMBAULADO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	51,84
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	54,41
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	55,68
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	56,95
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	59,74
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	64,95
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	67,58
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	68,30
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	74,49
ILALÓ	SECUNDARIO	EMBAULADO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	77,82
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	81,21
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	83,19
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	83,56
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	86,29
ILALÓ	SECUNDARIO	EMBAULADO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	101,44

ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	111,08
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	116,94
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	125,79
ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	130,38
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	142,42
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	143,91
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	147,00
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	151,46
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	162,43
ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	163,46
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	163,65
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	176,68
ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	178,51
ILALÓ	SECUNDARIO	REVESTIDO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	180,79
ILALÓ	SECUNDARIO	ENTUBADO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	190,86
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	196,83
ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	224,30
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	258,23
ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	300,71
ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	308,81
ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	333,63
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	368,02
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	378,93
ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	416,13
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	424,03
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	447,77

ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	505,77
ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	537,41
ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	558,71
ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	615,82
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	681,05
ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	711,28
ILALÓ	SECUNDARIO	TÚNEL	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	866,72
ILALÓ	SECUNDARIO	ABIERTO	5	CANAL SECUNDARIO	CANAL SECUNDARIO	1147,78
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.1-3	1-3	1	2,06
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-3	1-3	1	4,11
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-3	1-3	1	4,92
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-3	1-3	1	6,66
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-3	1-3	1	9,06
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-3	1-3	1	9,26
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-3	1-3	1	9,28
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-3	1-3	1	10,92
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-3	1-3	1	14,15
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.1-3	1-3	1	20,35
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-3	1-3	1	22,86
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.1-3	1-3	1	42,17
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.1-3	1-3	1	58,82
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-3	1-3	1	72,27
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.1-3	1-3	1	88,46
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.1-3	1-3	1	251,15
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-3	1-3A	1	9,97
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-3	1-3A	1	16,41

ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.1-3	1-3A	1	51,46
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-3	1-3A	1	51,46
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.1-3	1-3A	1	133,51
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-3.1	1-3	1	11,65
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.1-3.1	1-3	1	11,95
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.1-3.1	1-3	1	66,01
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-1	1-1	1	107,88
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.1-1	1-1	1	464,38
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-3.2	1-3	1	9,09
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-3.2	1-3	1	9,16
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-3.2	1-3	1	9,22
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-3.2	1-3	1	15,30
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-3.2	1-3	1	42,12
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-3.2	1-3	1	64,77
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.1-3.2	1-3	1	83,22
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.1-3.2	1-3	1	113,59
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.1-3.2	1-3	1	121,46
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.2-4	2-4	2	4,32
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.2-4	2-4	2	12,46
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.2-4	2-4	2	26,50
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.2-4	2-4	2	88,68
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.2-4	2-4	2	103,85
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.2-4	2-4	2	139,89
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.2-4.1	2-4	2	27,86
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.2-4.2	2-4	2	75,52
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.2-4.3	2-4	2	7,46

ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.2-4.3	2-4	2	7,46
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.2-4.3	2-4	2	112,78
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.3-5	3-5	3	2,31
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.3-5	3-5	3	2,48
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.3-5	3-5	3	3,98
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.3-5	3-5	3	4,91
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.3-5	3-5	3	6,13
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.3-5	3-5	3	10,19
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.3-5	3-5	3	10,70
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.3-5	3-5	3	10,89
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.3-5	3-5	3	13,73
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.3-5	3-5	3	18,55
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.3-5	3-5	3	21,26
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.3-5	3-5	3	24,67
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.3-5	3-5	3	33,37
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.3-5	3-5	3	34,63
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.3-5	3-5	3	35,94
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.3-5	3-5	3	38,25
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.3-5	3-5	3	42,64
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.3-5	3-5	3	73,55
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.3-5	3-5	3	83,01
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.3-5	3-5	3	86,57
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.3-5	3-5	3	96,84
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.3-5	3-5	3	114,49
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.3-5	3-5	3	128,02
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.3-5.1	3-5	3	53,78

ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.3-5.1	3-5	3	75,72
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.3-5.2	3-5	3	46,68
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.3-5.3	3-5	3	44,27
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6	4-6A	4	2,46
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.4-6	4-6A	4	5,74
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.4-6	4-6A	4	9,20
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6	4-6A	4	11,24
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6	4-6A	4	63,46
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6	4-6	4	5,68
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6	4-6	4	8,04
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.4-6	4-6	4	8,35
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6	4-6	4	8,80
ILALÓ	TERCIARIO	EMBAULADO	5.4-6	4-6	4	9,08
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6	4-6	4	9,46
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.4-6	4-6	4	10,86
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6	4-6	4	11,99
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.4-6	4-6	4	14,70
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6	4-6	4	18,64
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6	4-6	4	26,42
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6	4-6	4	26,74
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6	4-6	4	27,84
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6	4-6	4	37,53
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6	4-6	4	40,10
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6	4-6	4	40,98
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6	4-6	4	46,47
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6	4-6	4	62,21

ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6	4-6	4	67,78
ILALÓ	TERCIARIO	EMBAULADO	5.4-6	4-6	4	74,53
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6	4-6	4	75,33
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6	4-6	4	76,99
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6	4-6	4	85,42
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.4-6	4-6	4	104,19
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6	4-6	4	199,49
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6.1	4-6	4	7,40
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6.1	4-6	4	38,00
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.4-6.1	4-6	4	45,39
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6.1	4-6	4	56,05
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.4-6.1	4-6	4	59,76
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6.1	4-6	4	76,26
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6.1	4-6	4	80,44
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6.1	4-6	4	158,15
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6.1.1	4-6	4	7,41
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6.1.1	4-6	4	9,62
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6.1.1	4-6	4	25,31
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6.1.1	4-6	4	48,93
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.4-6.1.1	4-6	4	72,64
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6.1.1	4-6	4	79,41
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6.1.1	4-6	4	79,86
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6.2	4-6	4	149,93
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6.1.2	4-6	4	7,11
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6.3	4-6	4	7,17
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6.1.2	4-6	4	7,91

ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6.3	4-6	4	8,67
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6.3	4-6	4	9,51
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6.3	4-6	4	10,02
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6.3	4-6	4	10,60
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6.3	4-6	4	15,30
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6.3	4-6	4	15,34
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6.3	4-6	4	16,01
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6.3	4-6	4	27,62
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.4-6.1.2	4-6	4	33,69
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6.3	4-6	4	44,65
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6.1.2	4-6	4	74,79
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6.3	4-6	4	92,25
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6.3	4-6	4	98,81
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6.3	4-6	4	173,24
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6.4	4-6	4	29,36
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6.4	4-6	4	41,12
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6.4	4-6	4	43,93
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6.4	4-6	4	45,89
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6.4	4-6	4	53,00
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.4-6.3.1	4-6	4	61,24
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.4-6.3.1	4-6	4	78,98
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.5-7.1	5-7	5	3,92
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.5-7.1	5-7	5	13,93
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.5-7.2	5-7	5	3,33
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.1-1	5-7	5	3,47
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-1	5-7	5	3,54

ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.5-7.2	5-7	5	3,91
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-1	5-7	5	5,50
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-1	5-7	5	6,21
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-1	5-7	5	6,35
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.5-7.2	5-7	5	8,62
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-1	5-7	5	9,07
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-1	5-7	5	25,25
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.1-1	5-7	5	25,79
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.1-1	5-7	5	29,43
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.1-1	5-7	5	62,08
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.1-1	5-7	5	84,05
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.5-7.2	5-7	5	114,70
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.1-1	5-7	5	116,50
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.1-1	5-7	5	272,61
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-10	6-10B	6	3,05
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-10	6-10	6	6,81
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-10	6-10	6	8,96
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-10	6-10	6	280,74
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.6-9	6-9	6	373,82
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-10.1	6-10	6	5,22
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-10.1	6-10	6	23,98
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8	6-8A	6	5,60
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8	6-8A	6	15,33
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8	6-8	6	4,86
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8	6-8	6	5,93
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8	6-8	6	6,29

ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8	6-8	6	6,75
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8	6-8	6	6,86
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8	6-8	6	7,16
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8	6-8	6	7,25
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8	6-8	6	7,52
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8	6-8	6	7,78
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8	6-8	6	9,55
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8	6-8	6	9,87
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8	6-8	6	11,79
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.6-8	6-8	6	12,07
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8	6-8	6	13,08
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8	6-8	6	13,87
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8	6-8	6	13,97
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8	6-8	6	14,75
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8	6-8	6	14,98
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8	6-8	6	23,47
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8	6-8	6	24,35
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8	6-8	6	42,09
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.6-8	6-8	6	42,46
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8	6-8	6	48,62
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8	6-8	6	48,68
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8	6-8	6	59,47
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8	6-8	6	59,70
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8	6-8	6	61,51
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8	6-8	6	64,69
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.6-8	6-8	6	66,58

ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8	6-8	6	67,73
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.6-8	6-8	6	84,62
ILALÓ	TERCIARIO	EMBAULADO	5.6-8	6-8	6	85,76
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8	6-8	6	88,36
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8	6-8	6	91,51
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8	6-8	6	112,29
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8	6-8	6	116,88
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8	6-8	6	120,60
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8	6-8	6	212,04
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-10.2	6-10	6	3,37
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-10.2	6-10	6	40,05
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-7	6-7A	6	212,95
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-7	6-7B	6	111,64
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8.1	6-8	6	7,72
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8.1	6-8	6	73,82
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8.1	6-8D	6	9,19
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8.1.1	6-8D	6	86,83
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8.3	6-8	6	10,78
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8.3	6-8	6	49,76
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8.3	6-8	6	159,39
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.6-8.4	6-8	6	173,45
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8.5	6-8	6	4,94
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8.5	6-8	6	4,96
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8.5	6-8	6	6,39
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8.5	6-8	6	8,48
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8.5	6-8	6	18,23

ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8.5	6-8	6	23,31
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8.5	6-8	6	25,78
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8.5	6-8	6	44,87
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8.5	6-8	6	85,64
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.6-8.5	6-8	6	102,54
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8.6	6-8	6	4,56
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8.6	6-8	6	7,67
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8.6	6-8	6	11,00
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.6-8.6	6-8	6	14,51
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8.6	6-8	6	68,34
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8.7	6-8	6	60,05
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.6-8.8	6-8	6	11,92
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8.8	6-8	6	11,98
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8.8	6-8	6	12,80
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8.8	6-8	6	18,68
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8.8	6-8	6	24,21
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8.8	6-8	6	68,77
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.6-8.9	6-8	6	38,26
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8.9	6-8	6	52,48
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8.10	6-8	6	5,22
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8.10	6-8	6	9,70
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.6-8.10	6-8	6	22,61
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.6-8.11	6-8	6	12,28
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8.11	6-8	6	40,34
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.6-8.11	6-8	6	67,98
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.7-12	7-12A	7	125,90

ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.7-11	7-11A	7	46,93
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.7-11	7-11A	7	54,73
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.7-11	7-11	7	35,32
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.7-11	7-11	7	54,04
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.7-12.1	7-12	7	40,52
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.7-11.1	7-11	7	3,14
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.7-11.1	7-11	7	3,34
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.7-11.1	7-11	7	4,76
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.7-11.1	7-11	7	7,49
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.7-11.1	7-11	7	7,54
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.7-11.1	7-11	7	8,34
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.7-11.1	7-11	7	8,55
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.7-11.1	7-11	7	8,65
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.7-11.1	7-11	7	8,96
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.7-11.1	7-11	7	9,91
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.7-11.1	7-11	7	10,12
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.7-11.1	7-11	7	10,24
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.7-11.1	7-11	7	16,03
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.7-11.1	7-11	7	16,61
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.7-11.1	7-11	7	17,20
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.7-11.1	7-11	7	19,19
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.7-11.1	7-11	7	25,11
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.7-11.1	7-11	7	26,98
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.7-11.1	7-11	7	28,88
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.7-11.1	7-11	7	30,92
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.7-11.1	7-11	7	32,58

ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.7-11.1	7-11	7	35,84
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.7-11.1	7-11	7	55,18
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.7-11.1	7-11	7	130,87
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.7-11.1	7-11	7	189,16
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.7-12.2	7-12	7	5,25
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.7-12.2	7-12	7	252,06
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.8-13-3.1	8-13-3	8	35,19
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.8-13-1	8-13-1	8	29,43
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13-1	8-13-1	8	84,58
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.8-13-1	8-13-1	8	117,62
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.8-13-1	8-13-1	8	168,33
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.8-13-2.1	8-13-2	8	5,33
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13-2.1	8-13-2	8	9,02
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.8-13.1	8-13A	8	2,49
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1	8-13A	8	8,90
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1	8-13A	8	17,27
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.8-13.1	8-13A	8	37,47
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.8-13.1	8-13A	8	49,15
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.8-13.1	8-13A	8	52,72
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.8-13.1	8-13A	8	93,35
ILALÓ	TERCIARIO	EMBAULADO	5.8-13.1	8-13C	8	8,43
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.8-13.1	8-13C	8	100,13
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1	8-13C	8	113,62
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.8-13.1	8-13B	8	130,43
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.8-13.1	8-13C	8	211,74
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1	8-13C	8	225,91

ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.8-13.1.1	8-13A	8	13,18
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.1	8-13A	8	20,96
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.8-13.1.1	8-13A	8	30,75
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.1	8-13A	8	32,76
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.1	8-13A	8	44,58
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.1	8-13A	8	75,19
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.1	8-13A	8	97,32
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.8-13.1.1	8-13A	8	108,94
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.1	8-13B	8	10,60
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.1	8-13B	8	216,47
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.2	8-13A	8	2,02
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.8-13.1.2	8-13A	8	4,84
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.2	8-13A	8	6,73
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.2	8-13A	8	11,27
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.2	8-13A	8	14,47
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.1.1	8-13A	8	22,58
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.8-13.1.2	8-13A	8	25,44
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.8-13.1.2	8-13A	8	27,04
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.1.1	8-13A	8	27,65
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.2	8-13A	8	29,20
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.8-13.1.2	8-13A	8	36,61
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.8-13.1.1.1	8-13A	8	45,33
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.8-13.1.2	8-13A	8	49,36
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.1.1	8-13A	8	53,91
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.8-13.1.2	8-13A	8	56,58
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.8-13.1.2	8-13A	8	56,65

ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.8-13.1.2	8-13A	8	64,06
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.2	8-13A	8	84,96
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.8-13.1.2	8-13A	8	124,90
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.8-13.1.2	8-13B	8	20,92
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.2	8-13B	8	26,57
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.8-13.1.1.1	8-13B	8	51,38
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.2	8-13B	8	71,20
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.2	8-13B	8	87,45
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.2	8-13B	8	105,15
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.8-13.1.1.2	8-13A	8	21,48
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.8-13.1.1.2	8-13A	8	28,50
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.8-13.1.1.2	8-13A	8	30,09
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.8-13.1.1.2	8-13A	8	46,46
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.8-13.1.1.3	8-13A	8	74,98
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.8-1.1	8-13A	8	31,98
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.9-15.1	9-15	9	3,68
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.9-15.1	9-15	9	12,96
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.9-15.1	9-15	9	36,02
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.9-15.1	9-15	9	40,32
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.9-15.1	9-15	9	99,60
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.9-15.1	9-15	9	174,44
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.9-14.1	9-14	9	10,04
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.9-14.1.1	9-14	9	2,51
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.9-14.1.1	9-14	9	4,39
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.9-14.1.1	9-14	9	4,46
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.9-14.1.1	9-14	9	8,18

ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.9-14.1.1	9-14	9	12,78
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.9-14.1.1	9-14	9	13,19
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.9-14.2	9-14	9	18,68
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.9-14.1.1	9-14	9	23,12
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.9-14.2	9-14	9	28,90
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.9-14.1.1	9-14	9	33,87
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.9-14.1.1	9-14	9	38,48
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.9-14.1.1	9-14	9	40,83
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.9-14.1.1	9-14	9	45,00
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.9-14.1.1	9-14	9	62,56
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.9-14.1.1	9-14	9	76,82
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.9-14.1.1	9-14	9	88,91
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.9-14.1.1	9-14	9	92,14
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.9-14.1.1	9-14	9	130,62
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.9-14.1.1	9-14	9	131,36
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.9-14.1.1	9-14	9	132,43
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.9-14.1.1	9-15	9	7,14
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.9-14.2.1	9-14	9	36,11
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.9-14.2.1	9-14	9	169,64
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17	10-17	10	22,35
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17	10-17B	10	31,87
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.1-1	10-17	10	55,03
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1	10-17	10	2,45
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.10-17.1-2.1.1	10-17	10	6,16
ILALÓ	TERCIARIO	EMBAULADO	5.10-17.1	10-17	10	13,89
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.10-17.1	10-17B	10	17,40

ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.2	10-17	10	2,12
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.2	10-17	10	19,28
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.10-17.2	10-17B	10	21,67
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.2	10-17	10	40,64
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.2.1	10-17	10	4,33
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.10-17.2.1	10-17	10	4,70
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.2.1	10-17	10	6,42
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.2.1	10-17	10	6,67
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.2.1	10-17	10	8,01
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.2.1	10-17	10	9,37
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.2.1	10-17	10	9,64
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.2.1	10-17	10	11,29
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.2.1	10-17	10	13,10
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.2.1	10-17	10	14,03
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.2.1	10-17	10	14,27
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.2.1	10-17	10	14,81
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.2.1	10-17	10	20,95
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.2.1	10-17	10	24,79
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.2.1	10-17	10	25,00
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.10-17.2.1	10-17	10	25,94
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.10-17.2.1	10-17	10	32,72
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1.2	10-17	10	32,96
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.10-17.2.1	10-17	10	36,87
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.10-17.2.1	10-17	10	38,71
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.2.1	10-17	10	46,55
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.2.1	10-17	10	49,45

ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.2.1	10-17	10	49,70
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.2.1	10-17	10	50,13
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.2.1	10-17	10	50,20
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.2.1	10-17	10	54,03
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.10-17.2.1	10-17	10	61,22
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.2.1	10-17	10	65,80
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.2.1	10-17	10	79,32
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.2.1	10-17	10	110,07
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.2.2	10-17	10	7,40
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.2.1.1	10-17	10	11,22
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.2.1.1	10-17	10	17,72
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.10-17.1.2.1	10-17	10	23,58
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.10-17.1.2.1	10-17	10	55,36
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.10-17.2.2	10-17	10	103,31
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.1.2.2	10-17	10	2,38
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.2.1.2	10-17	10	3,65
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.2.1.2	10-17	10	29,12
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1.2.2	10-17	10	42,18
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1.2.2	10-17	10	61,26
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1.2.2	10-17	10	91,67
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1.2.2.1	10-17	10	3,62
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1.2.2.1	10-17	10	3,75
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.10-17.1.2.2.1	10-17	10	4,81
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.10-17.1.2.2.1	10-17	10	6,96
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1.2.2.1	10-17	10	30,66
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.10-17.1.2.2.1	10-17	10	34,69

ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1.2.2.2	10-17	10	20,16
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1.2.2.2	10-17	10	24,38
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1.2.2.2	10-17	10	30,23
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1.2.2.2	10-17	10	57,38
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1.2.2.2	10-17	10	62,48
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.10-17.1.2.2.2	10-17	10	121,05
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.1.2.2.2.1	10-17	10	29,28
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.10-17.1.2.2.2.2	10-17	10	2,58
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.1.2.2.2.2	10-17	10	3,20
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.1.2.2.2.2	10-17	10	5,42
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.1.2.2.2.2	10-17	10	14,08
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1.2.2.2.2	10-17	10	27,19
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.10-17.1.2.2.2.2	10-17	10	28,49
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.10-17.1.2.2.2.1.1	10-17	10	53,06
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1.2.2.2.2	10-17	10	55,31
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1.2.2.2.2	10-17	10	66,09
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1.2.2.2.2	10-17	10	72,68
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1.2.2.2.2	10-17	10	89,26
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1.2.2.2.2	10-17	10	109,64
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1.2.2.2.1.2	10-17	10	51,70
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.10-17.1.2.2.2.1.2	10-17	10	59,13
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.10-17.1-2.12	10-17	10	6,58
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.11-20	11-20	11	43,22
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.11-19	11-19	11	8,60
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.11-19	11-19	11	72,11
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.11-20.1	11-20	11	19,00

ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.11-20.1	11-20	11	26,03
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.11-19.1	11-19	11	32,83
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.11-20.1.1	11-20	11	23,86
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.11-20.1.1	11-20	11	33,74
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.11-20.1.1	11-20	11	55,17
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.11-20.1.1	11-20	11	74,40
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.11-19.1.2	11-19	11	10,24
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.11-19.1.2	11-19	11	34,88
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.11.1	11-21	11	140,96
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.11.2	11-21	11	7,90
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.11.2	11-21	11	7,91
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.11.2	11-21	11	14,23
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.11.2	11-21	11	17,02
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.11.2	11-21	11	26,34
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.11.2	11-21	11	54,15
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.11.2	11-21	11	74,65
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.11.2	11-21	11	116,33
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.11.2	11-21	11	203,95
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.12.1	12-22	12	6,15
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.12.1	12-22	12	27,26
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.12.1	12-22	12	35,83
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.12.1	12-22	12	55,83
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.12.1	12-22	12	76,02
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.12.2	12-23	12	8,51
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.12.2	12-23	12	36,28
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.12.2	12-23	12	80,09

ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.12.2	12-23	12	203,32
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.12.3.1	12-24	12	21,42
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.12.3.1	12-24	12	41,95
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.12.3.2	12-24	12	5,94
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.12.3.2	12-24	12	8,27
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.12.3.2	12-24	12	23,75
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.12.3.2	12-24	12	42,75
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.12.3.2	12-24	12	65,34
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.12.3.2	12-24	12	132,78
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.12.3.2	12-24	12	135,00
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.13.1	13-32	13	123,65
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.13.1	13-27	13	235,64
ILALÓ	TERCIARIO	TÚNEL	5.13.1	13-32	13	254,85
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.13.1.1	13-32	13	408,83
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.13.1.2	13-32	13	411,17
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.14.1.2	14-28	14	6,62
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.14.1.2	14-29	14	32,76
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.14.1.2	14-29	14	88,87
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.14.1.2	14-29	14	113,42
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.14.1.2	14-29	14	196,36
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.14.1.2	14-29	14	201,66
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.14.1.2.1	14-29	14	194,72
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.14.1.2.2	14-29	14	23,66
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.14.1.2.2	14-29	14	49,52
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.14.1.2.2	14-29	14	126,76
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.14.1.2.2	14-29	14	196,09

ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.14.1.2.2	14-29	14	291,27
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.14.1.2.2.1	14-29	14	8,44
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.14.1.2.2.1	14-29	14	9,14
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.14.1.2.2.1	14-29	14	18,00
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.14.1.2.2.1	14-29	14	21,54
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.14.1.2.2.1	14-29	14	65,87
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.14.1.2.2.1	14-29	14	615,05
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.14.1.2.2.2	14-29	14	149,18
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.16-41.1	16-41	16	20,31
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.16-41.1	16-41	16	23,25
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.16-41.1	16-41	16	168,45
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.16.1.1	16-39	16	5,27
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.16.1.1	16-39	16	9,26
ILALÓ	TERCIARIO	SD	5.16.1.1	16-39	16	31,34
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.16.1.1	16-39	16	77,69
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.16.1.1	16-39	16	142,20
ILALÓ	TERCIARIO	SD	5.16.1.1	16-39	16	163,08
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.16.1.1	16-39	16	259,23
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.16.1.2	16-40	16	11,15
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.16.1.2	16-40	16	11,41
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.16.1.2	16-40	16	32,62
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.16.1.2	16-40	16	44,17
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.16.1.2	16-40	16	50,02
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.16.1.2	16-40	16	50,17
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.16.1.2	16-40	16	50,99
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.16.1.2	16-40	16	87,65

ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.16.1.2	16-40	16	89,25
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.16.1.2	16-40	16	97,14
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.16.1.2	16-40	16	145,72
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.16.1.2	16-40	16	373,96
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.16.1.3	16-40	16	72,40
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.17.2	17-41	17	110,30
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.17.2	17-41	17	166,31
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.17.2	17-41A	17	78,44
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.17.3	17-42	17	15,42
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.17.3	17-42	17	29,02
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.17.3	17-43	17	91,55
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.17.3	17-42	17	112,95
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.17.3	17-43	17	119,02
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.17.3	17-42	17	155,57
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.17.3	17-43	17	158,49
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.17.3	17-43	17	187,42
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.17.6	17	17	102,48
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.18.1	18-48	18	8,31
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.18.2	18-49	18	6,99
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.18.2	18-49	18	115,70
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.18.3	18-50	18	64,46
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.18.3	18-50	18	79,05
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.18.3	18-50	18	85,41
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.18.3	18-50	18	366,64
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.18.4	18-51	18	12,51
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.18.4	18-51	18	12,93

ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.18.4	18-51	18	13,31
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.18.4	18-51	18	38,56
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.18.4	18-51	18	59,50
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.18.4	18-51	18	74,94
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.18.4	18-51	18	82,80
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.18.4	18-51	18	162,32
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.18.3.1	18-50	18	232,51
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.18.4	18-51	18	254,72
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.18.4.1	18-52	18	5,78
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.18.4.1	18-52	18	10,22
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.18.4.1	18-52	18	11,30
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.18.4.1	18-52	18	31,33
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.18.4.1	18-52	18	153,45
ILALÓ	TERCIARIO	EMBAULADO	5.18.4.1	18-52	18	157,75
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.18.4.1	18-52	18	236,34
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.18.4.1	18-52	18	305,20
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.18.4.2	18-53	18	8,05
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.18.4.2	18-53	18	11,44
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.18.4.2	18-53	18	19,00
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.18.4.2	18-53	18	48,71
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.18.4.2	18-53	18	127,31
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.18.4.2	18-53	18	148,43
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.18.4.2.1	18-53	18	5,63
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.18.4.2.1	18-53	18	12,10
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.18.4.2.1	18-53	18	27,77
ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.18.4.2.1	18-53	18	45,50

ILALÓ	TERCIARIO	ENTUBADO	5.18.4.2.2	18-53	18	17,66
ILALÓ	TERCIARIO	REVESTIDO	5.18.4.2.2	18-53	18	76,07
ILALÓ	TERCIARIO	ABIERTO	5.18.4.2.2	18-53	18	91,34

Anexo 7. Fotografías de usos de suelo en el ramal Ilaló. a) Agrícola ciclo corto; b) Agrícola ciclo corto/Agrícola perenne; c) Agrícola perenne/Ornamental; d) Ornamental; e) Agrícola perenne; f) Agrícola ciclo corto/Ornamental



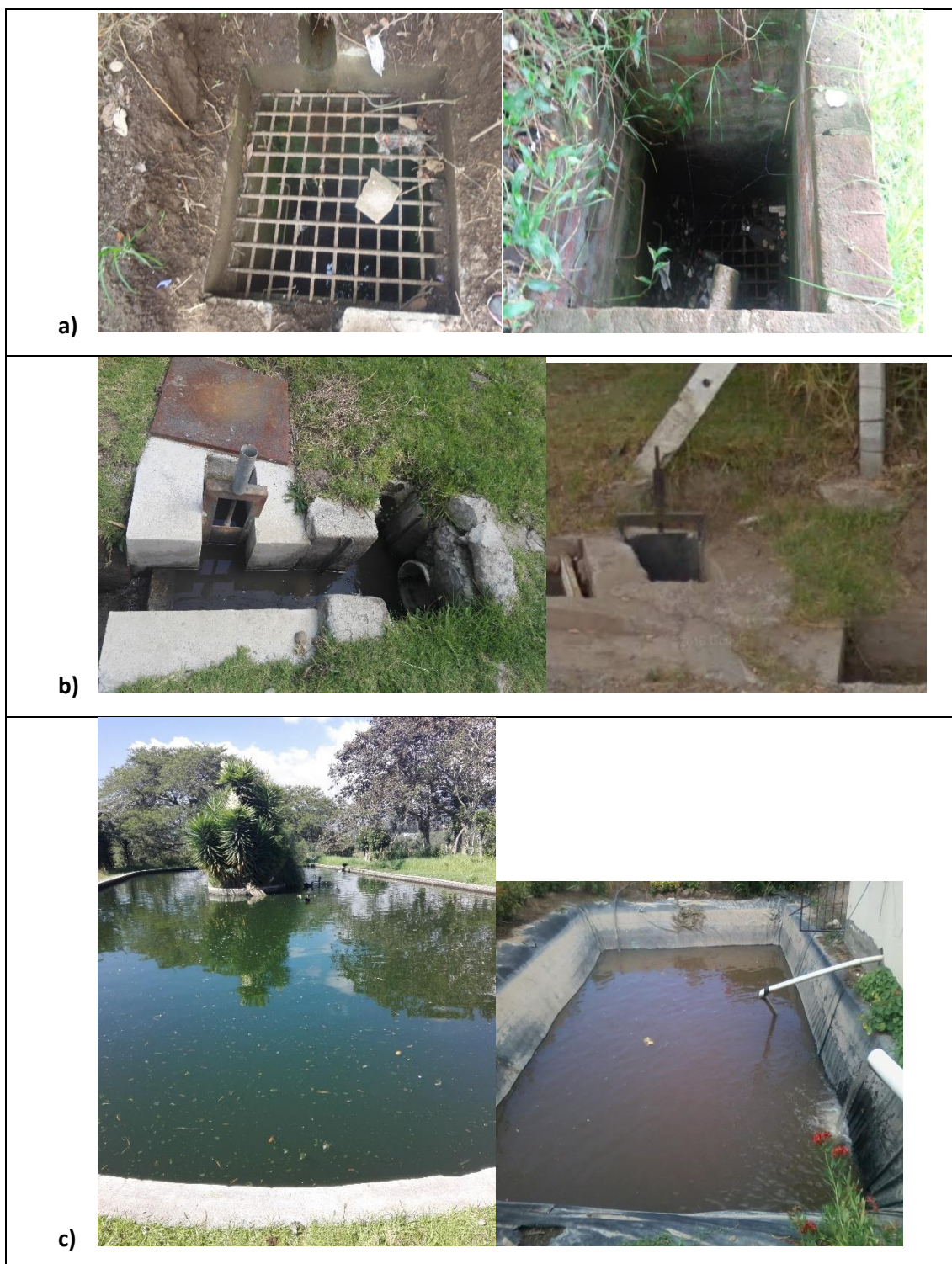
Anexo 8. Fotografías de sistemas de riego utilizados por los usuarios del ramal Ilaló. a) Gravedad; b) Goteo; c) Aspersión; d) Bombeo



Anexo 9. Fotografías del tipo de infraestructura de los canales de la red de riego Ilaló. a) Canal revestido; b) Túnel y canal de tierra; c) Canal embaulado; d) Canal entubado; e) Canal abierto



Anexo 10. Fotografías de elementos encontrados en la red de riego Ilaló. a) Cajas de revisión; b) Óvalos; c) Reservorios



Anexo 11. Fotografías de tipos de acometidas encontradas en el ramal Ilaló. a) Acometidas de tierra; b) Acometidas revestida; c) Acometidas entubadas

