



INFORME CONTAMINACIÓN DIFUSA EN LA MICROCUCNCA DEL RÍO OCLORO

Región Metropolitana, Costa Rica

Firmado digitalmente por MOISÉS BERMÚDEZ GARCÍA (FIRMA)
Fecha: 2020.07.23 14:25:11 -05'00'

Ing. Moisés Bermúdez García
Director AF Cuencas Hidrográficas

SANDRA PATRICIA ALFARO TREJOS (FIRMA)
Fecha: 2020.07.23 14:25:08 -05'00'

Sandra Alfaro Trejos
Funcionaria AF Cuencas Hidrográficas

AF Cuencas Hidrográficas
UEN Gestión Ambiental

13 de febrero de 2020



Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
Centro de Documentación e Información
UEN Investigación y Desarrollo



**AUTORIZACIÓN INSTITUCIONAL PARA PUBLICAR TESIS, ESTUDIOS,
ARTÍCULOS Y/O INFORMES PROPIEDAD INTELECTUAL DE AyA EN EL
REPOSITORIO DIGITAL DEL CEDI**

Yo, **Eric Alonso Bogantes Cabezas**

N° Cédula: 5-251-0327

Dependencia: **Gerencia General**

Autorizo como Gerente General y representante legal del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) cédula jurídica 4-000-042138 al Centro de Documentación e Información (CEDI) de la UEN Investigación y Desarrollo la inclusión, publicación y difusión en su Repositorio Digital y Catálogo en línea (OPAC).

Se trata de estudios y documentos cuyos derechos intelectuales y de uso son exclusivos de nuestra institución.

E-mail: gerenciageneral@aya.go.cr N° Teléfono: 2242-5090



Firmado digitalmente
por ERIC ALONSO
BOGANTES CABEZAS
(FIRMA)
Fecha: 2021.06.16
17:21:24 -06'00'

Firma: _____



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS

UEN Gestión Ambiental – AF Cuencas Hidrográficas

INFORME SOBRE LA CONTAMINACIÓN DIFUSA

EN LA MICROCUENCA DEL RÍO OCLORO

El AF Cuencas Hidrográficas de la UEN Gestión Ambiental del AyA no ha desarrollado estudios, de forma directa y específica, sobre el estado de la microcuenca del río Ocloro y sus principales fuentes de contaminación difusa, esto debido a que no es captada superficialmente por el AyA para el abastecimiento humano. Sin embargo, sí se ha participado en diversos mecanismos de coordinación institucional para la gestión y manejo de dicha cuenca. Tales han sido los casos de la Comisión de la subcuenca del María Aguilar, que se formó como resultado de serias afectaciones por desbordamiento del río Ocloro, y que fue coordinada y dirigida por la Municipalidad de San José. Igualmente, la UEN Gestión Ambiental del AyA forma parte del Comité Local del Corredor Biológico María Aguilar (CBIMA), en la que la microcuenca del río Ocloro es su principal efluente.

Para la realización de este informe se realizaron recorridos por la microcuenca del río Ocloro los días 5, 6 y 10 de febrero de 2020 que se complementó con trabajo de oficina. A partir de lo anterior se hacen las siguientes observaciones:

- La microcuenca del río Ocloro tiene una superficie de 5,05 km², y se ubica dentro de otra microcuenca que es la del río María Aguilar, la cual a su vez pertenece a la subcuenca del río Virilla de la cuenca del río Grande de Tárcos.
- La microcuenca del río Ocloro se ubica política-administrativamente en los cantones de Curridabat, Montes de Oca y San José (ver Mapa 1 Anexo 1).
- A partir del trabajo de campo y con apoyo de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y cartografía a escala 1:1000, se determinó que el río Ocloro tiene una longitud 5956 metros aproximadamente, en los cuales se comprobó que:
 - el primer sitio donde se evidencia la existencia de un cauce es en la acequia del Parque El Cas en la urbanización Freses;
 - aguas arriba del sitio indicado anteriormente, el río viene alcantarillado y no es posible observar la naciente o nacientes donde tiene su origen, debido a la ocupación del territorio;
 - el cauce principal del río fluye descubierto (sea en cauce natural o en acequia) en 4.122 metros (69% de la longitud total del río) (ver Mapa 2 Anexo 2);
 - el cauce principal del río fluye cubierto (sea por alcantarilla, entubado, loza o puentes) en 1834 metros (31% de la longitud total del río) (ver Mapa 2 Anexo 2);
 - el río posee un único afluente de 138 metros de longitud, cuyo cauce está descubierto.

- La microcuenca del río Ocloro es urbana por su ubicación en la Gran Área Metropolitana (GAM) y por el uso del suelo dentro su territorio. Esto implica que el área de drenaje está prácticamente impermeabilizada. Lo cual, ante eventos de precipitación, provoca que la escorrentía pluvial recoja tanto contaminantes suspendidos en el aire como aquellos que se encuentran en la superficie (techos, calles, suelo, entre otros) de toda la microcuenca. Si bien es cierto estas fuentes de contaminación son difusas, su descarga al cuerpo de agua es puntual, localizada y temporal (alcantarillado pluvial).
- El modelo de desarrollo urbano de esta microcuenca, junto a la infraestructura del sistema de alcantarillado sanitario que se ubica en las márgenes del río y que usa la pendiente para trasladar el flujo (ver Mapa 3 Anexo 3), hacen que esta no sea solo una cuenca hidrográfica, sino también una cuenca sanitaria.
- Se observó que, en los sectores conocidos como la Dos Pinos y El Cerrito en Barrio Luján, donde el río Ocloro ha tenido diversos eventos de inundación, la Municipalidad de San José está interviniendo tres puntos. En dos de ellos está reconstruyendo puentes y en otro sitio está colocando alcantarillas en parte del cauce (ver Figura 1).



Figura 1. Reconstrucción de puente sobre cauce del río Ocloro, sector El Cerrito, Barrio Luján. 10-02-2020.

- Se observó que las tres Municipalidades (Curridabat, Montes de Oca y San José) por las que discurre el río Ocloro hacen una gestión particular de las áreas de protección de la Ley N° 7575, artículo 33, que en algunos sectores es antagónica, como es el caso del sector del Parque Monseñor Oscar Arnulfo Romero y Barrio Pinto. Aquí el río es límite entre los cantones de Curridabat (margen izquierda) y Montes de Oca (margen derecha). Aquí se pudo observar una evidente invasión del área de protección con construcciones de viviendas sobre el cauce, así como descargas de aguas pluviales y jabonosas residenciales de forma directa al río en la margen derecha. Por el contrario, la margen izquierda fue acondicionada y diseñada como un parque recreativo municipal (ver Figura 2).

Recomendación:

Debido a que las fuentes de contaminación difusa son de tipo urbano, modelo que responde a la política de uso del territorio que define las Municipalidades, y a que la eventual contaminación difusa descarga de forma puntual en el cauce del río Ocloro por medio de los colectores pluviales municipales, se recomienda que los gobiernos locales desarrollen estrategias de manejo y gestión de las aguas pluviales que involucren, entre otras:

- la recuperación, almacenamiento y utilización de estas para fines específicos (por ejemplo, riego),
- el tratamiento de estas aguas para disminuir la carga contaminante (según el Reglamento de vertido y reúso de aguas residuales N° 33601-MINAE-MS, si corresponde) que se pueda llegar a identificar en un programa de monitoreo diseñado para tal fin.



Figura 2. Arreglo fotográfico. 06-02-2020.

Arriba: Sector Parque Monseñor Oscar Arnulfo Romero (margen izquierda) que pertenece al cantón de Curridabat.

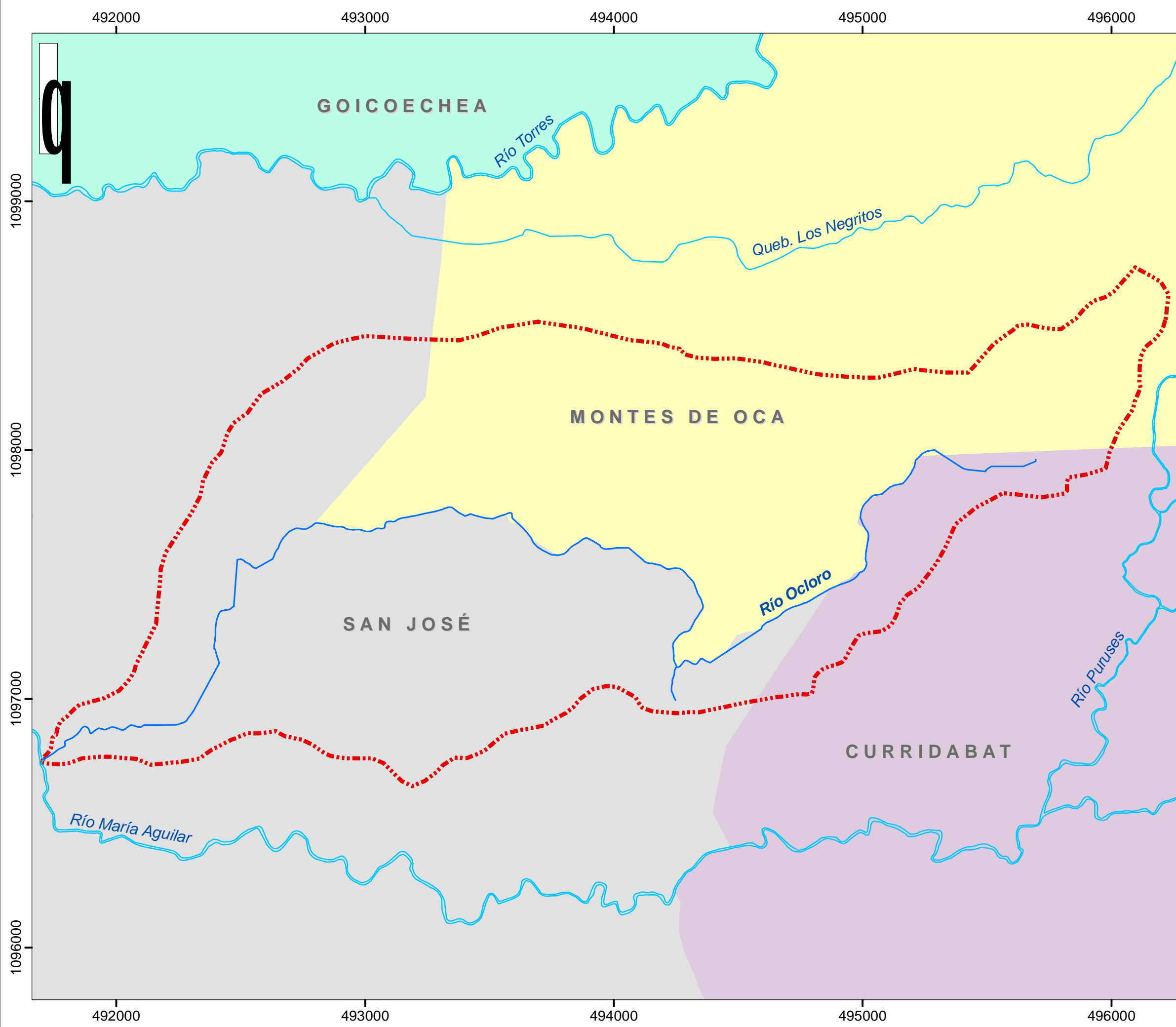
Abajo: Cauce del río Ocloro en sector de Barrio Pinto (margen derecha) que pertenece al cantón de Montes de Oca, en la que se observa la invasión de área de protección del río por infraestructura y desfogue al cauce.

Anexos:

- **Anexo 1.** Mapa 1. Contexto político – administrativo cantonal de la microcuenca del río Ocloro.
- **Anexo 2.** Mapa 2. Condición del cauce del río Ocloro (cubierto o descubierto).
- **Anexo 3.** Mapa 3. Infraestructura principal (subcolector) del sistema de alcantarillado sanitario del AyA en la microcuenca del río Ocloro.

Anexo 1.

Mapa 1. Contexto político - administrativo cantonal
de la microcuenca del río Ocloro



Mapa 1. Contexto político-administrativo cantonal de la microcuenca del río Ocloro

Simbología

	Río Ocloro	Cantones	
	Otra hidrografía		Curridabat
	Microcuenca río Ocloro		Goicoechea
			Montes de Oca
			San José

0 250 500 1,000 m

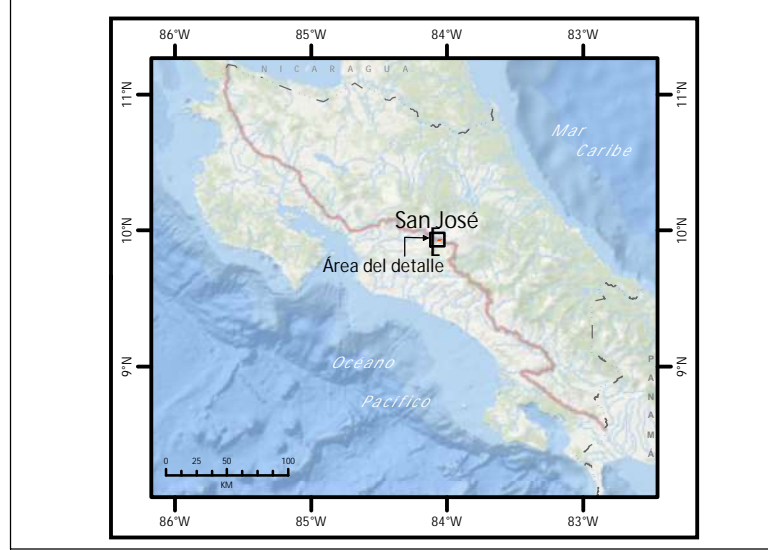
1:15,000
Sistema de Coordenadas Planas:
Costa Rica Transversal de Mercator - Datum CR05
Fecha: Febrero, 2020

Fuentes de datos:
- AF Cuencas Hidrográficas Aya, 2020a: Delimitación de la microcuenca del río Ocloro a partir de las hojas cartográficas 1:10000 Torres, María Aguilar, Moravia y Curridabat del IGN, 2008.
- AF Cuencas Hidrográficas Aya, 2020b: Trazado del cauce del río Ocloro a partir de la cartografía a escala 1:1000 del IGN, 2008 y de la actualización en campo los días 5, 6 y 10 de febrero del 2020.
- CENIGA, 1998: Cuencas hidrográficas de Costa Rica, cuenca del Grande de Tárcoles.
- IGN, 2008: Hidrografía escala 1:5000.
- IGN, 2018: División Territorial Administrativa de la República de Costa Rica por cantón, escala 1:5000.

SANDRA PATRICIA ALFARO TREJOS (FIRMA)
Firmado digitalmente por SANDRA PATRICIA ALFARO TREJOS (FIRMA)
Fecha: 2020.07.23 08:12:20 -06'00'

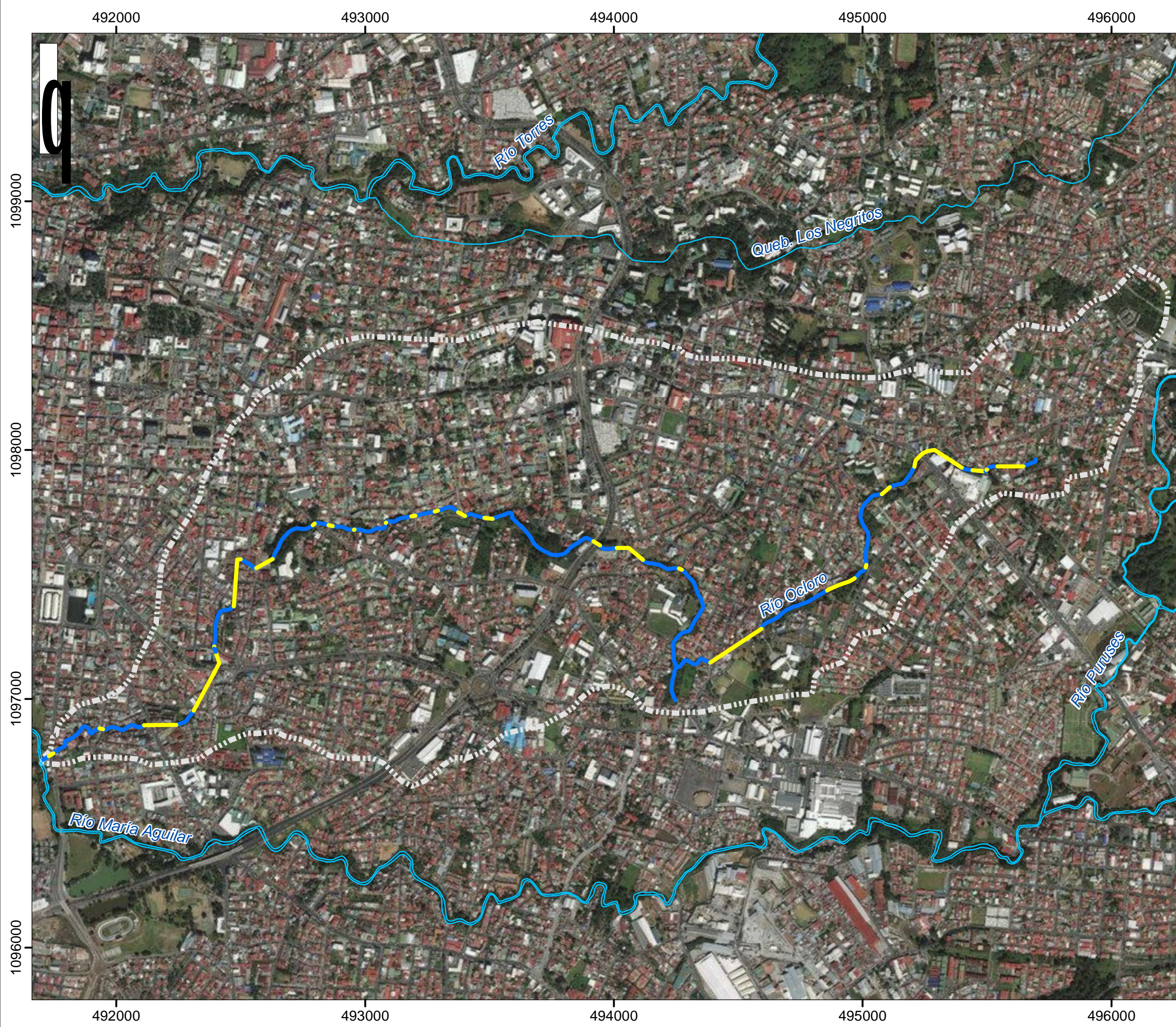
Dibujo y diseño cartográfico:
MOISÉS BERMUDEZ GARCIA (FIRMA)
Firmado digitalmente por MOISÉS BERMUDEZ GARCIA (FIRMA)
Fecha: 2020.07.23 08:36:26 -06'00'

Revisado y aprobado por:
Ing. Moisés Bermúdez García



Anexo 2.

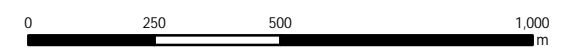
Mapa 2. Condición del cauce del río Ocloro
(cubierto o descubierto)



Mapa 2. Condición del cauce del río Ocloro (descubierto o cubierto)

Simbología

- | | |
|-------------------|------------------------|
| Río Ocloro | Otra hidrografía |
| Cauce descubierto | Microcuenca río Ocloro |
| Cauce cubierto | |



1:15,000
Sistema de Coordenadas Planas:
Costa Rica Transversal de Mercator - Datum CR05
Fecha: Febrero, 2020

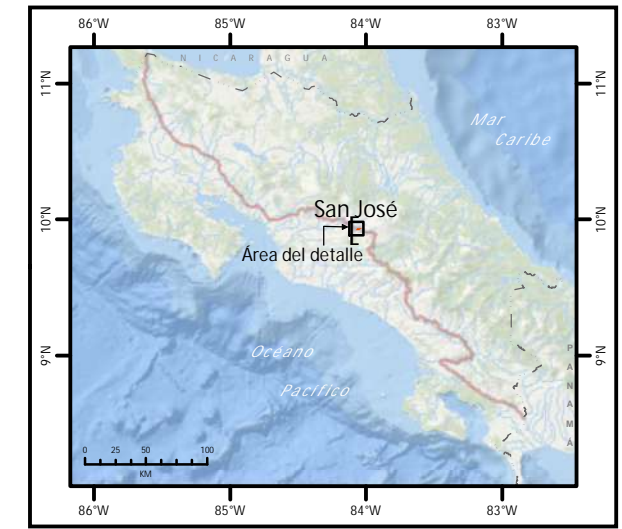
Fuentes de datos:
- AF Cuencas Hidrográficas AyA, 2020a: Delimitación de la microcuenca del río Ocloro a partir de las hojas cartográficas 1:10000 Torres, María Aguilar, Moravia y Curridabat del IGN, 2008.
- AF Cuencas Hidrográficas AyA, 2020b: Trazado del cauce del río Ocloro a partir de la cartografía a escala 1:1000 del IGN, 2008 y de la actualización en campo los días 5, 6 y 10 de febrero del 2020.
- CENIGA, 1998: Cuencas hidrográficas de Costa Rica, cuenca del Grande de Tárcoles.
- IGN, 2008: Hidrografía escala 1:5000.
- IGN, 2018: División Territorial Administrativa de la República de Costa Rica por cantón, escala 1:5000.

SANDRA PATRICIA ALFARO TREJOS (FIRMA)
Firmado digitalmente por SANDRA PATRICIA ALFARO TREJOS (FIRMA)
Fecha: 2020.07.23 08:13:00 -06'00'

Dibujo y diseño cartográfico:
Sandra Alfaro Trejos

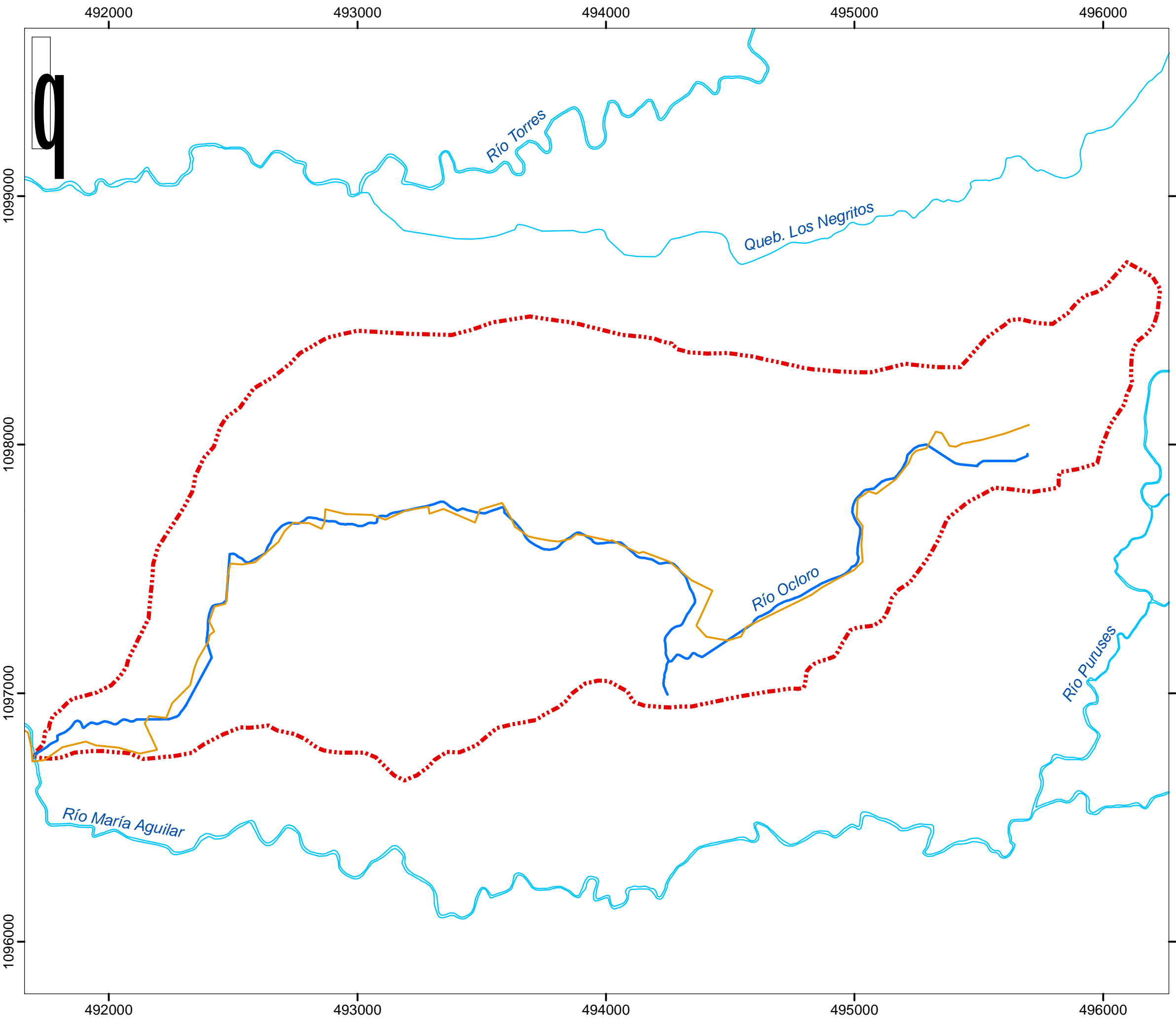
Firmado digitalmente por MOISES BERMUDEZ GARCIA (FIRMA)
Fecha: 2020.07.23 08:37:36 -06'00'

Revisado y aprobado por:
Ing. Moisés Bermúdez García



Anexo 3.

Mapa 3. Infraestructura principal (subcolector) del sistema de alcantarillado sanitario del AyA en la microcuenca del río Ocloro



Mapa 3. Infraestructura principal (subcolector) del sistema de alcantarillado sanitario del AyA en la microcuenca del río Ocloro

Simbología

Subcolector	Otra hidrografía
Río Ocloro	Microcuenca río Ocloro

0 250 500 1,000 m

1:15,000
Sistema de Coordenadas Planas:
Costa Rica Transversal de Mercator - Datum CR05
Fecha: Febrero, 2020

Fuentes de datos:

- AF Cuencas Hidrográficas AyA, 2020a: Delimitación de la microcuenca del río Ocloro a partir de las hojas cartográficas 1:10000 Torres, María Aguilar, Moravia y Curridabat del IGN, 2008.
- AF Cuencas Hidrográficas AyA, 2020b: Trazado del cauce del río Ocloro a partir de la cartografía a escala 1:1000 del IGN, 2008 y de la actualización en campo los días 5, 6 y 10 de febrero del 2020.
- Dirección Recolección y Tratamiento AyA, 2019: Red Sanitaria de la GAM.
- CENIGA, 1998: Cuencas hidrográficas de Costa Rica, cuenca del Grande de Tárcoles.
- IGN, 2008: Hidrografía escala 1:5000.
- IGN, 2018: División Territorial Administrativa de la República de Costa Rica por cantón, escala 1:5000.

SANDRA PATRICIA ALFARO TREJOS (FIRMA)
Firmado digitalmente por SANDRA PATRICIA ALFARO TREJOS (FIRMA)
Fecha: 2020.07.23 08:14:26 -06'00'

Dibujo y diseño cartográfico:
Sandra Alfaro Trejos

Firmado digitalmente por MOISES BERMUDEZ GARCIA (FIRMA)
Fecha: 2020.07.23 08:38:37 -06'00'

Revisado y aprobado por:
Ing. Moisés Bermúdez García

