

Proyecto RALCEA “Plan de desarrollo del eje temático: Calidad de Aguas y Saneamiento”

Coordinado por la Fundación Chile y el Centro
para la Investigación en Recursos Acuáticos de
Nicaragua (CIRA/UNAN)

Enero de 2012



Tabla de Contenido

1	Presentación	3
2	Antecedentes	4
3	Implementación del eje de trabajo	5
4	Actividades a realizar y Resultados esperados	5
4.1	Fase 1: Desarrollo Cartera de Proyectos	6
4.1.1	Identificación y Priorización de iniciativas a ejecutar por la red	6
4.1.2	Diseño de estrategia de implementación de iniciativas	6
4.1.3	Redacción y Presentación de Iniciativas	7
4.2	Fase 2: Definición estrategia de desarrollo de Capacidades	7
4.2.1	Diseño de Programa de Capacitación	7
4.2.2	Diseño de Programa de Difusión	7
4.3	Fase 3: Implementación de iniciativas y estrategia de desarrollo de Capacidades	7
4.3.1	Desarrollo e implementación de iniciativas	7
4.3.2	Desarrollo de Capacidades en torno a Calidad de Agua y Saneamiento	10
4.3.3	Desarrollo de Actividades de Difusión	10
4.3.4	Desarrollo y adaptación de herramientas	10
5	Talleres, cursos y desarrollo de herramientas	10
6	Cronograma preliminar	12
7	Información de Contacto	13

1 Presentación

La presente propuesta ha sido elaborada a solicitud del Joint Research Center (JRC) en nombre de la Comisión Europea con la finalidad de apoyar las acciones que este centro se encuentra desarrollando en el marco del Proyecto RALCEA (Red Latinoamericana de Centros de Conocimiento de Gestión de Recursos Hídricos), específicamente en la implementación de un "Plan de desarrollo del eje temático: Calidad de Aguas y Saneamiento". Efectivamente, el pasado Julio 2011 durante el 1er Seminario RALCEA se presentó como líder de este grupo la Fundación Chile junto con el Centro para la Investigación de Recursos Acuáticos de Nicaragua de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

Los objetivos planteados para la implementación del plan son los siguientes:

1. Definición de una cartera de iniciativas a ejecutar por parte de los Centros de Excelencia para abordar las principales problemáticas relacionadas con la calidad y saneamiento de aguas en la región
2. Desarrollo de una estrategia para la implementación de cada una de las iniciativas identificadas anteriormente
3. Diseñar e implementar una estrategia específica para el desarrollo de capacidades en torno a la calidad del agua y saneamiento en países involucrados en la red RALCEA
4. Desarrollar y adaptar herramientas para la calidad de aguas y saneamiento en América. - Manual de buenas prácticas y tecnologías.

Estos objetivos se desarrollarán a través de un trabajo en red combinando y complementando las especialidades de los Centros de Excelencia para dar respuestas a las demandas y fortalecimiento de capacidades que sean identificadas en conjunto con los Puntos Focales y miembros del CODIA.

El trabajo del eje buscará maximizar el impacto de cada una de las iniciativas a ejecutar, poner a disposición de los actores de la región todos los conocimientos necesarios acerca de las diferentes temáticas a abordar y además generar herramientas que faciliten la replicabilidad de los resultados en los países involucrados.

De esta forma la implementación del Plan de desarrollo del eje temático de Calidad de Aguas y Saneamiento permitirá una mejor comprensión y gestión del recurso hídrico en los diferentes países, permitirá abordar las problemáticas en forma coordinada y sinérgica por parte de la red RALCEA facilitando la transferencia de información durante y posteriormente al desarrollo de los proyectos además de generar resultados y herramientas concretas en la temática.

2 Antecedentes

Según el compromiso asumido en el Primer Seminario Regional RALCEA Ispra el pasado 7 de Julio el equipo del Eje de Trabajo Calidad de Aguas y Saneamiento ha llevado a cabo un ambicioso plan de trabajo para definir las iniciativas que esta red abordará con el objetivo fundamental de contribuir en el fortalecimiento de las políticas públicas y capacidades en torno a las problemáticas específicas de la calidad de aguas en América Latina.

Para ello, se realizó entre septiembre y noviembre de 2011 un llamado a todos los Centros de Excelencia de Agua a entregar propuestas de proyectos los que luego fueron priorizados según su grado de importancia e impacto en los diferentes países por parte de los Puntos Focales. Las iniciativas propuestas por los diferentes centros fueron clasificadas en las siguientes temáticas:

- Saneamiento de aguas naturales con presencia de contaminantes
- Contaminación antropogénica de cuerpos de agua
- Eutroficación
- Tratamiento de aguas residuales industriales
- Monitoreo de calidad y reuso de aguas
- Técnicas de inyección de aguas en acuíferos
- Desarrollo de indicadores de calidad de aguas
- Drenaje urbano
- Ecohidrología
- Modelación matemática

El cumplimiento de este compromiso y el futuro desarrollo de iniciativas en torno a la calidad y saneamiento de aguas en el Programa RALCEA impulsado por la Joint Research Center constituye una gran oportunidad de acercamiento y trabajo entre centros de excelencia y puntos focales en estas temáticas. De acuerdo a los antecedentes expuestos y la priorización de los Puntos Focales de cada uno de los países participantes a la fecha las problemáticas presentadas poseen múltiples similitudes y focos comunes, lo que conlleva a visualizar el impacto e influencia territorial de las iniciativas por ejecutar.

A continuación se presenta la propuesta de implementación y metodología de trabajo del eje.

3 Implementación del eje de trabajo

Un equipo de especialistas de la Fundación Chile y Centro para la Investigación en Recursos Acuáticos de Nicaragua (CIRA/UNAN) trabajará en la coordinación del eje temático a nivel regional. Los Puntos Focales Coordinadores son México y Bolivia. Estas designaciones se acordaron durante el 1er Seminario Regional RALCEA.

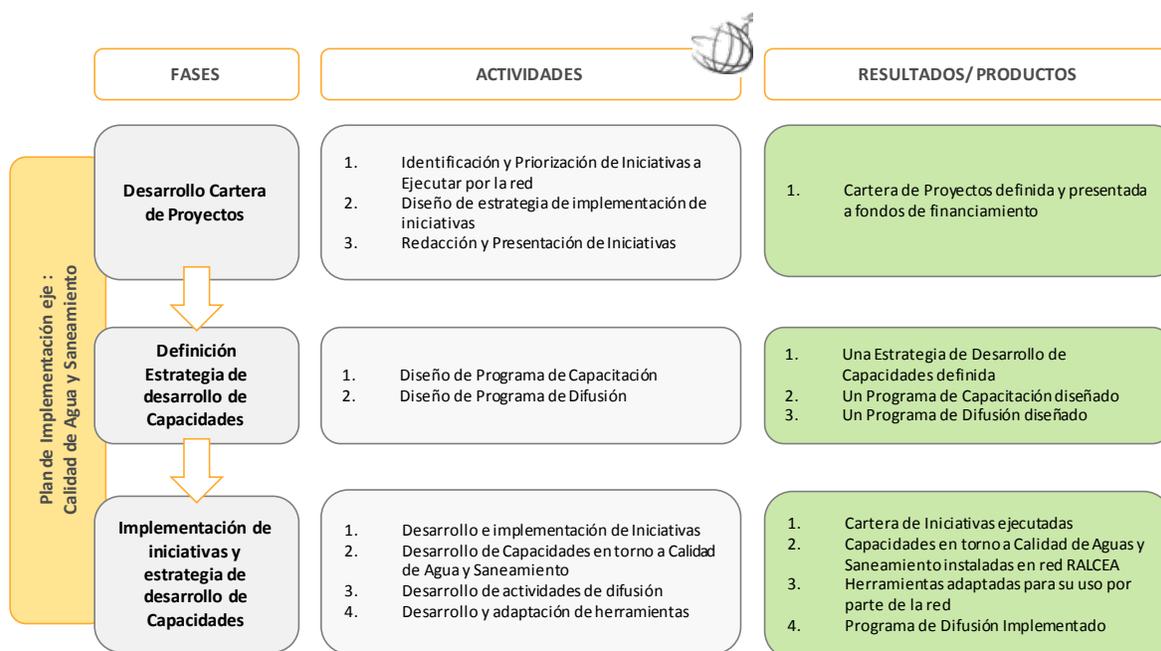
Por otra parte, de acuerdo a lo definido en el Primer Seminario Regional RALCEA en Ispra, 5- 7 de Julio del 2011 los Centros de Excelencia que mostraron interés en participar activamente de este eje temático son: Agualimpia, CIRA-UNAN, Universidad Nacional de Colombia, CAP-NET, Fundación Chile, UNICAMP, CEDEX, CETA UBA y Zamorano. De acuerdo a las capacidades de cada uno de los centros se definirán los roles específicos para el desarrollo de las iniciativas, actividades de capacitación, desarrollo de herramientas, entre otros.

Por otra parte, dentro de los Puntos Focales que mostraron interés en participar del eje, definidos en Ispra se pueden mencionar: Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Honduras y México.

La implementación de actividades se hará de acuerdo en todo momento a lo establecido en la guía operativa del Proyecto RALCEA.

4 Actividades a realizar y Resultados esperados

Para el correcto desarrollo del proyecto "**Plan de desarrollo del eje temático: Calidad de Aguas y Saneamiento**" se plantea una metodología de trabajo la cual consta de tres Etapas con sus respectivas actividades y resultados, las cuales se presentan de manera simplificada en el siguiente esquema:



A continuación se describe cada una de las actividades propuestas.

4.1 Fase 1: Desarrollo Cartera de Proyectos

4.1.1 Identificación y Priorización de iniciativas a ejecutar por la red

Todas las iniciativas identificadas por parte de los Centros de Excelencia de la red luego de ser priorizadas por parte de los Puntos Focales serán evaluados en relación a su grado de impacto en la región, análisis del problema que resuelve, grado de replicabilidad potencial y capacidades ya instaladas. De acuerdo a lo anterior durante el desarrollo de un taller regional descrito en el ítem 5 de esta propuesta se definirá el consolidado de las iniciativas a presentar.

4.1.2 Diseño de estrategia de implementación de iniciativas

Se diseñará la estrategia para la implementación de las iniciativas a través de la identificación de los fondos potenciales de financiamiento existentes, la organización de los equipos de trabajo, definición de roles de los centros y puntos focales, asociación con entidades expertas, sectores privados y públicos, diseño de metodologías de trabajo, tipo de actividades involucradas, entre otros. Cabe señalar que de acuerdo al tipo de financiamiento existente y la oportunidad de conseguirlos se definirá el alcance de cada una de las iniciativas.

4.1.3 Redacción y Presentación de Iniciativas

Una vez determinado lo anterior se desarrollarán las propuestas para su presentación a los fondos de financiamiento. Este será un trabajo colaborativo entre los centros y puntos focales previamente definidos para cada una de las iniciativas.

4.2 Fase 2: Definición estrategia de desarrollo de Capacidades

4.2.1 Diseño de Programa de Capacitación

Se diseñará un programa de capacitación definiendo las temáticas principales a abordar, contenido de los cursos y talleres de trabajo, entidades y/o expertos expositores, preparación del material de apoyo a utilizar (presentaciones, guías, manuales, publicaciones y otros), entidades participantes, modalidad de las capacitaciones, entre otros. Se espera desarrollar un Programa de Capacitación que a lo menos incluirá: 1 taller regional inicial de trabajo, 3 cursos/talleres regionales temáticos, ejecución de al menos 1 caso de estudio como actividad demostrativa por iniciativa a ejecutar por la red, talleres de capacitación en las herramientas a desarrollar durante la ejecución de los proyectos. La acción demostrativa servirá como capacitación ya que permitirá enseñar a las diferentes entidades participantes sobre las diferentes etapas de la implementación, operación y análisis de resultados de un caso de estudio particular, el que luego podrá ser replicado por los mismos participantes.

4.2.2 Diseño de Programa de Difusión

Se diseñará un Programa de Difusión que contemplará el desarrollo de seminarios, publicaciones en boletines, revistas especializadas, diarios, redacción de guías y manuales, entre otros. Estas actividades permitirán dar a conocer el trabajo del eje y las iniciativas llevadas a cabo. Esta actividad es relevante para incentivar la participación de actores relevantes, levantar fondos público-privados para la ejecución de actividades, levantamiento de información y generar replicabilidad de los proyectos a otras zonas con demanda.

4.3 Fase 3: Implementación de iniciativas y estrategia de desarrollo de Capacidades

4.3.1 Desarrollo e implementación de iniciativas

Conforme sean aprobadas las iniciativas los equipos de trabajo de cada proyecto darán curso a la ejecución de cada una de las actividades establecidas según la metodología, Carta Gantt y metas definidas. Cada iniciativa será definida según su propio enfoque pero de manera preliminar se puede decir que se establecerá la participación de un mínimo de centros y puntos focales por proyecto, tiempos máximos de implementación, etapas de: diseño, desarrollo de casos de estudio,

adaptación de herramientas, análisis de factibilidad técnico- económica de escalamiento y replicabilidad y desarrollo de modelos de sustentabilidad post-proyecto, entre otros.

A continuación se muestra la tabla con las temáticas e iniciativas propuestas por los centros de excelencia los que posteriormente serán priorizados de acuerdo a la opinión de los Puntos Focales, su impacto y potencial de escalamiento.

Clasificación de Temáticas	Potenciales Temas a Abordar propuestos por Centros
Acondicionamiento de aguas naturales	Procesos de descontaminación simplificada de aguas de consumo humano provenientes de acuíferos con arsénico.
Acondicionamiento de aguas naturales	Remoción de Arsénico en aguas para diferentes usos (potable, riego, etc)
Acondicionamiento de aguas naturales	Remoción de Boro en aguas para diferentes usos (potable, riego, etc)
Contaminación antropogénica de aguas	Contaminación del agua por mercurio debido a procesos industriales o artesanales.
Contaminación antropogénica de aguas	Contaminación del agua por cromo debido a curtiembres
Contaminación antropogénica de aguas	Degradación de la calidad de agua por falta de infraestructura sanitaria especialmente en zonas rurales.
Contaminación antropogénica de aguas	Escurrimiento de contaminantes orgánicos (plaguicidas) en zonas agrícolas sobre aguas superficiales y zonas costeras.
Contaminación antropogénica de aguas	Gestión Integrada de cuencas y control de nutrientes hacia cuerpos de agua superficiales.
Contaminación de aguas por salinización	Deterioro en la calidad de aguas superficiales por salinización, que limita uso para consumo y riego.
Impacto de obras hidráulicas sobre calidad de aguas	Impacto de obras hidráulicas en la calidad de agua superficial.
Contaminación antropogénica de aguas por infiltración	Impacto de lixiviados de desechos sólidos a aguas superficiales y subterráneas.
Contaminación antropogénica de aguas por infiltración	Derrames de hidrocarburos y sus consecuencias para los aguas subterráneas.
Drenaje Urbano	Hidrología urbana y sistemas integrados de drenaje urbano

Eutrofización	Eutrofización en las aguas superficiales causada por erosión en la cuenca y la falta de tratamiento de aguas residuales de zonas urbanas.
Eutrofización	Desarrollo de técnicas de remediación de cuerpos de agua eutrofizados
Modelación matemática	Metodologías de modelación hidrológica, hidráulica y de calidad de aguas en ríos urbanos y de montaña
Modelación matemática	Modelación dinámica de la calidad del agua en sistemas lóticos
Modelación matemática	Modelación de la calidad y cantidad de agua en medios fracturados
Modelación matemática	Impactos de la variabilidad climática y el cambio climático en escenarios prospectivos de modelación de la calidad del agua
Monitoreo de aguas	Desarrollo y aplicación de indicadores para análisis de biodiversidad y calidad de aguas
Monitoreo de aguas	Observatorio de Aguas: sistemas de monitoreo de calidad y cantidad de aguas para su gestión integrada a nivel de cuenca
Monitoreo de aguas	Propuesta de monitoreo con el objeto de establecer indicadores físico - químicos y biológicos de calidad ecológica
Monitoreo de aguas	Elaboración de propuestas de indicadores que permitan a nivel regional establecer programas de manejo y recuperación
Monitoreo de aguas	Metodologías de estimación de caudales ambientales e incertidumbre en las estimaciones
Reuso de aguas	Reuso de aguas (post acondicionamiento) en encadenamientos productivos para el uso reiterado de un mismo volumen de agua en diversas actividades económicas
Reuso de aguas	Tecnologías/metodologías de reuso de aguas (servidas tratadas, agua de lluvia, residuales industriales, entre otros)
Reinyección de Aguas	Tecnologías/metodologías de reinyección de aguas (servidas tratadas, agua de lluvia, residuales industriales, entre otros)
Saneamiento Hídrico	Metodologías de priorización de la inversión en sistemas de saneamiento hídrico
Tratamiento de efluentes	Desarrollo de técnicas de remediación de cuerpos de agua eutrofizados
Tratamiento de efluentes	Tratamientos pasivos en base a humedales artificiales para tratamiento de aguas residuales con componentes orgánicos e inorgánicos
Tratamiento de efluentes	Remoción de aniones (molibdato, arsenito, arseniato, borato, sulfato, entre otros) con tecnologías basadas en adsorción e intercambio iónico

4.3.2 Desarrollo de Capacidades en torno a Calidad de Agua y Saneamiento

En esta actividad se desarrollarán todas las actividades de capacitación definidas en el Programa de Capacitación. En estas actividades participarán los centros de excelencia, puntos focales y se evaluará también integrar a otras entidades público-privadas relevantes. Lo anterior, con el objetivo de maximizar el impacto del proyecto y la transferencia de conocimientos hacia la región.

4.3.3 Desarrollo de Actividades de Difusión

En esta actividad se desarrollarán todas las actividades definidas anteriormente en el Programa de Difusión. Además, del uso de medios oficiales se aprovecharán los medios de difusión propios de los participantes de la red. De esta forma también se buscará difundir las iniciativas hacia las redes de contacto de cada uno de los centros. Se propone conformar un equipo de trabajo especial enfocado al desarrollo de esta actividad.

4.3.4 Desarrollo y adaptación de herramientas

Con el objetivo de asegurar una fácil y rápida replicabilidad de los resultados del proyecto en los diferentes países se propone dejar desarrolladas herramientas específicas adaptadas al contexto Latinoamericano. Estas podrán contemplar modelos matemáticos, modelos fenomenológicos, software, plataformas, metodologías, matrices e indicadores, entre otros. Las herramientas serán aportadas en una gran parte por los centros de excelencia, por lo tanto, esta instancia será crítica para la transferencia de conocimientos, herramientas, experiencia y know how en las diferentes temáticas involucradas.

5 Talleres, cursos y desarrollo de herramientas

El trabajo a desarrollar en el Eje de calidad de Aguas y Saneamiento se encuentra basado en 4 ejes fundamentales: **Capital Humano, Desarrollo Tecnológico, Gestión del Conocimiento y Difusión**, los cuales se describen a continuación.

Capital Humano: Este eje busca fortalecer las capacidades de los Centros de Excelencia y Puntos Focales en torno a temáticas hídricas relacionadas con su calidad y saneamiento, las cuales contribuyan a desarrollar e implementar estrategias de gestión del recurso hídrico en la Región. Para fortalecer las competencias en temáticas hídricas de actores intervinientes se desarrollará un Programa el cual constará de Talleres, Cursos y Actividades Demostrativas con los participantes previamente definidos.

Desarrollo Tecnológico: El eje de desarrollo tecnológico permitirá generar las herramientas necesarias para el desarrollo de las iniciativas definidas. Como base tecnológica se empleará todas las opciones existentes a nivel regional y mundial tecnologías/metodologías/indicadores tanto convencionales como emergentes.

Gestión del Conocimiento: Este eje tiene como objetivo sistematizar la información hídrica existente y a desarrollar durante la implementación de la cartera de iniciativas. Para ello, se trabajará en la generación de guías, manuales, base de datos y otros con el objetivo de compilar los esfuerzos de investigación desarrollados por los distintos actores, centros y puntos focales participantes, así como proveer información actualizada respecto al recurso hídrico Regional.

Difusión: Para lograr que los resultados del proyecto sean sustentables en el tiempo, es necesario desarrollar e implementar una estrategia que permita la correcta transferencia de los resultados generados en el proyecto a los puntos focales, organismos públicos y privados pertinentes, los cuales serán los beneficiados de todos los bienes públicos generados. Las actividades de difusión contemplan: Seminarios, Difusión en Medios, Manuales y Trípticos.

Las actividades de talleres, seminarios, capacitaciones, difusión y otros a ejecutar durante el desarrollo del Plan de Trabajo se describen a continuación:

1 taller regional: Definición de la cartera de proyectos a desarrollar por parte del eje. En este mismo taller se delinearán la estrategia para la implementación de cada una de las iniciativas identificadas anteriormente. Los participantes corresponderán a aquellos Centros de Excelencia y Puntos Focales definidos previamente que busquen una participación activa del proyecto global.

3 cursos regionales de capacitación: el propósito es llevar a cabo cursos específicos sobre las temáticas, metodologías, herramientas y aplicaciones potenciales involucradas en las diferentes iniciativas definidas anteriormente para su posterior implementación por parte de los Centros de Excelencia definidos previamente. En esta oportunidad además se validará y difundirá la metodología de trabajo y casos de estudio para la implementación de las iniciativas definidas.

1 seminario de difusión regional: orientado a todos los integrantes de la red RALCEA, diferentes entidades públicas y privadas relacionadas con el agua, donde se dará a conocer los avances y resultados de los proyectos, capacitaciones, acciones demostrativas, entre otros.

Difusión en diferentes medios: preparación de material de difusión, guías y manuales, publicaciones en revistas especializadas, páginas web, boletines, entre otros, para dar a conocer el trabajo del eje y las iniciativas llevadas a cabo. Esta actividad es relevante para incentivar la participación de actores relevantes, levantar fondos público-privados para la ejecución de

actividades, levantamiento de información y generar replicabilidad de los proyectos a otras zonas con demanda.

Al menos 1 caso de estudio por iniciativa que sirva además como actividad demostrativa: diseño e implementación de un Proyecto I+D en al menos un caso de estudio por iniciativa donde se aplica la metodología de trabajo definido, se desarrollan las pruebas, herramientas, modelos o indicadores necesarios, se evalúan los resultados del proyecto y se define la potencial replicabilidad y/o continuidad del proyecto.

4 herramientas: desarrolladas para ser aplicadas por los Centros de Excelencia y los Puntos Focales Nacionales para replicar las diferentes iniciativas de calidad de aguas y saneamiento en otras zonas de la región.

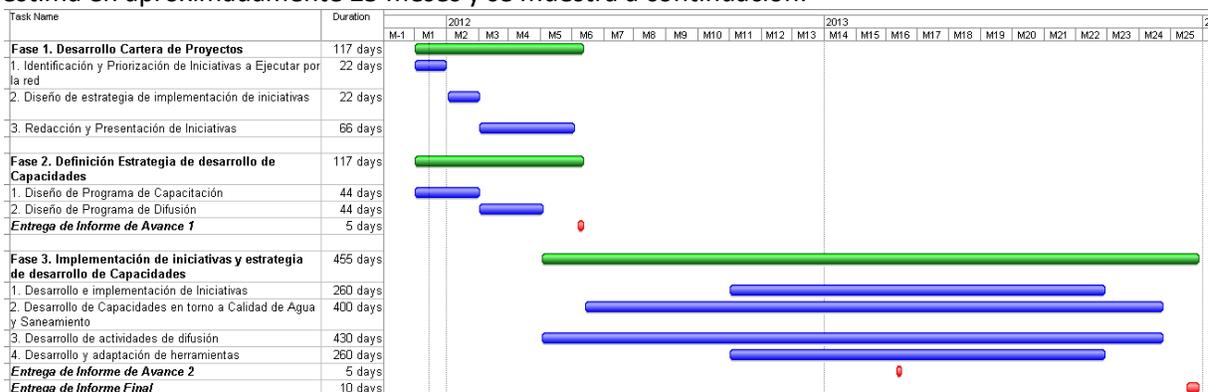
Es de relevancia señalar que se pondrá a disposición, de cada una de las iniciativas que el eje decida desarrollar, los expertos y centros expertos internacionales que podrán participar de las actividades de capacitación.

La implementación de este eje permitirá, generar una “gran-base de datos” de mapas, análisis histórico, tecnologías, mejores prácticas, desarrollo de indicadores y otros con el fin de poder visualizar las actividades desarrolladas, definir sectores prioritarios para la gestión en el territorio y apoyar en la toma de decisiones objetivas en torno al recurso hídrico.

Todas las actividades a realizar así como los resultados producidos en el eje deberán ser publicados al menos en la plataforma AquaKnow, si bien adicionalmente podrán divulgarse también en otros medios.

6 Cronograma preliminar

El cronograma tentativo del Plan de desarrollo del eje temático: Calidad de Agua y Saneamiento se estima en aproximadamente 25 meses y se muestra a continuación:



7 Información de Contacto

Información de Contacto

Juan Ramón Candia

Gerente

Agua & Medio Ambiente

jcandia@fundacionchile.cl

Ulrike Broschek

Directora Agua & Industria

Agua & Medio Ambiente

ubroschek@fundacionchile.cl

Razón Social y Domicilio

Fundación Chile

Parque Antonio Rabat Sur 6165

Vitacura

Santiago,

Chile

Teléfonos 2400 328 – 2400 604