



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas

**“GIRH EN LA CUENCA DEL ARROYO CRESPO,
PROVINCIA DE ENTRE RÍOS”**

Ing. María Tatiana Jodor

Tesis remitida al Comité Académico de la Maestría
como parte de los requisitos para la obtención
del grado de
MAGÍSTER EN GESTIÓN INTEGRADA
DE LOS RECURSOS HÍDRICOS
de la
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

2021

Comisión de Posgrado, Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, Ciudad Universitaria, Paraje “El Pozo”,
S3000, Santa Fe, Argentina



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas

**“GIRH EN LA CUENCA DEL ARROYO CRESPO,
PROVINCIA DE ENTRE RÍOS”**

Ing. María Tatiana Jodor

Lugar de Trabajo:

CIDS

Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable

Facultad de Ciencia y Tecnología

Universidad Autónoma de Entre Ríos

Director:

Mg. Ing. Enrique Raúl Mihura Universidad Nacional del Litoral

Jurado Evaluador:

Dr. Ing. Oscar Duarte	Universidad Nacional del Litoral
	Universidad Nacional de Entre Ríos
Dr. Ing. Marta Paris	Universidad Nacional del Litoral
M. Sc. Ing. Mario Schreider	Universidad Nacional del Litoral
Mg. Ing. Isabel Beatriz Truffer	Universidad Nacional de Entre Ríos

2021



ACTA DE EVALUACIÓN DE TESIS DE MAESTRÍA

En la sede de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral, en la ciudad de Santa Fe, a los veintidós días del mes de junio del año 2022 se reúnen de manera híbrida (presencial-virtual) los miembros del Jurado designado para la evaluación de la Tesis de Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos titulada **“GIRH en la cuenca del Arroyo Crespo, provincia de Entre Ríos”**, desarrollada por la Ing. María Tatiana JODOR, DNI 33.317.537, bajo la dirección del Mag. Ing. Enrique Raúl Mihura. Ellos son: la Dra. Marta del Carmen Paris, el Msc. Mario Isaac Schreider, el Dr. Oscar Duarte, y la Dra. Isabel Beatriz Truffer.-----

La presentación oral y defensa de la Tesis se efectúa bajo la modalidad híbrida (presencial-virtual) según lo establecido por Resolución CS 382/21. -----

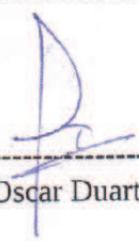
Escuchada la Defensa Pública y evaluada la Tesis, el Jurado resuelve:

Par por aprobada la Tesis con calificación 10 (Diez) Sobresaliente. La presentación de la Tesis ha sido clara y desarrollada en el tiempo, previsto. El manuscrito ha sido elaborado sobre la base de información antecedente y un pormenorizado trabajo de campo con la participación de actores en el territorio. Se recomienda la difusión de los resultados en el ámbito científico y entre los tomadores de decisión como ejemplo de aplicación concreta de la GIRH.

Sin más, se da por finalizado el Acto Académico con la firma de los miembros del Jurado al pie de la presente -----


Dra. Marta del
Carmen Paris

Msc. Mario Isaac
Schreider


Dr. Oscar Duarte

Dra. Isabel Beatriz
Truffer




JOSE LUIS MACOR
SECRETARIO DE POSGRADO
de Ingeniería y Cs. Hídricas

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ingeniería y
Ciencias Hídricas
Secretaría de Posgrado

Ciudad Universitaria
C.C. 217
Ruta Nacional N° 168 - Km. 472,4
(3000) Santa Fe
Tel: (54) (0342) 4575 229
Fax: (54) (0342) 4575 224
E-mail: posgrado@fich.unl.edu.ar



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas

Santa Fe, 22 de junio de 2022.

Como miembros del Jurado Evaluador de la Tesis de Maestría titulada **"GIRH en la cuenca del Arroyo Crespo, provincia de Entre Ríos"**, desarrollada por la Ing. María Tatiana JODOR, certificamos que hemos evaluado la Tesis y recomendamos que sea aceptada como parte de los requisitos para la obtención del título de Magíster en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. La aprobación final de esta disertación está condicionada a la presentación de dos copias encuadernadas de la versión final de la Tesis ante el Comité Académico de la Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

Dra. Marta del
Carmen Paris

Msc. Mario Isaac
Schreider

Dr. Oscar Duarte

Dra. Isabel Beatriz
Truffer

Santa Fe, 22 de junio de 2022.

Certifico haber leído esta Tesis preparada bajo mi dirección y recomiendo que sea aceptada como parte de los requisitos para la obtención del título de Magíster en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.



Dr. JOSÉ LUIS MACOR
SECRETARIO DE POSGRADO
Facultad de Ingeniería y Cs. Hídricas

Mag. Ing. Enrique Raúl Mihura
Director de Tesis

Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Ingeniería y
Ciencias Hídricas
Secretaría de Posgrado

Ciudad Universitaria
C.C. 217
Ruta Nacional N° 168 - Km. 472,4
(3000) Santa Fe
Tel: (54) (0342) 4575 229
Fax: (54) (0342) 4575 224
E-mail: posgrado@fich.unl.edu.ar

DECLARACIÓN DEL AUTOR

Esta tesis ha sido remitida, como parte de los requisitos para la obtención del grado académico de Magíster en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, ante la Universidad Nacional del Litoral, y ha sido depositada en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas para que esté a disposición de sus lectores bajo las condiciones estipuladas por el reglamento de la mencionada biblioteca.

Citaciones breves de esta tesis son permitidas sin la necesidad de un permiso especial, con la condición de que la fuente sea debidamente referenciada. Solicitudes de permiso para la citación extendida o para la reproducción parcial o total de ese manuscrito serán exigidas por el portador legal del derecho de propiedad intelectual de la obra.

AGRADECIMIENTOS

A Tata por ser sostén, contraparte de análisis y eterna compañía en todas mis decisiones, sin él esta tesis nunca se hubiera terminado.

A mi familia por el incansable apoyo y el empoderamiento que significo en mí su confianza.

A Enrique por la paciencia, el tiempo, la disposición de escucha y el aprendizaje significativo que representó este proceso.

A Griselda y Leandro por haberse puesto a la par del camino, y apropiado de los objetivos con voluntad inquebrantable.

A todo el personal y los estudiantes del Instituto Comercial Crespo que dedicaron su tiempo convencidos de otro futuro posible.

Al equipo del CIDS que acompañó y participó durante todos estos años.

A mis amigos y amigas que prestaron escucha cuando hizo falta.

A todas las personas que me recibieron, aconsejaron y apuntalaron.

Gracias.

La GIRH es un proceso constante, concluir este documento también lo fue.

INDICE GENERAL

RESUMEN	VI
ABSTRACT	VII
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	3
OBJETIVO GENERAL	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	3
CAPÍTULO 1 : CONTEXTUALIZACIÓN DEL SISTEMA	3
1.1. UBICACIÓN	3
1.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CUENCA	4
1.3. CARACTERÍSTICAS SOCIO ECONÓMICAS	5
CAPÍTULO 2 : EL PROBLEMA A INVESTIGAR	8
CAPÍTULO 3 : MARCO CONCEPTUAL	14
3.1. PRINCIPIOS RECTORES DE POLÍTICA HÍDRICA	14
3.2. GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	16
3.3. GOBERNANZA	19
CAPÍTULO 4 : METODOLOGÍA	20
4.1. DIAGNÓSTICO	21
4.1.1. ANTECEDENTES	22
4.1.1.1. <i>Antecedentes legislativos, y marcos de acción internacionales</i>	22
4.1.1.2. <i>Antecedentes estudios y proyectos previos</i>	23
4.1.1.3. <i>Antecedentes metodológicos</i>	24
4.1.2. ENUNCIAR PREMISAS Y DESEABILIDADES	25
4.1.2.1. <i>Principios</i>	25
4.1.2.2. <i>Escenario deseado</i>	26
4.1.3. LOCALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE DE ESTUDIO	28
	I

4.1.3.1	<i>Características hidrológicas de la cuenca</i>	28
4.1.3.2	<i>Características hidrogeológicas</i>	30
4.1.3.3	<i>Características de suelos, ecorregión, flora y fauna.</i>	32
4.1.3.4	<i>Características socioeconómicas</i>	34
4.1.3.5	<i>Calidad de aguas superficiales</i>	38
4.1.3.6	<i>Capas de información geográfica</i>	45
4.1.3.7	<i>Análisis de actores</i>	47
4.1.4	IDENTIFICAR CONFLICTOS Y POTENCIALIDADES	49
4.1.5	ANÁLISIS MATRICIAL DE CONFLICTOS Y POTENCIALIDADES	52
4.1.5.1	<i>Resultado de matriz conflictos por conflictos.</i>	53
4.1.5.2	<i>Resultados de la matriz potencialidades por potencialidades</i>	57
4.1.5.3	<i>Resultados de la matriz conflictos por potencialidades</i>	59
4.1.5.4	<i>Resultados de la matriz potencialidades por conflictos</i>	63
4.1.6	IDENTIFICACIÓN DEL SUBSISTEMA DECISOR.	65
CAPÍTULO 5 : RESULTADOS		69
5.1.	ESTRATEGIAS DE GESTIÓN.	69
5.1.1.	<i>Estrategia con escuelas secundarias de la región.</i>	70
5.1.2.	<i>Estrategia vinculación del Estado provincial y municipal a través de plan de ordenamiento territorial de la cuenca del arroyo Crespo.</i>	73
5.2.	ACTIVIDADES REALIZADAS	77
CAPÍTULO 6 : LINEAMIENTOS PARA UN PLAN DE GESTIÓN		82
6.1.	VISIÓN	82
6.2.	OBJETIVOS Y METAS	82
	<i>Objetivo Estratégico N°1: Construir espacios tendientes a alcanzar la Gobernanza del Agua.</i>	82
	<i>Objetivo Estratégico N°2: Diseñar de indicadores de medición de los recursos hídricos de la cuenca regulares y públicos.</i>	84
	<i>Objetivo Estratégico N°3: Realizar un Plan de Ordenamiento Territorial de la Cuenca del Arroyo Crespo.</i>	86
CONCLUSIONES		88

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91
ANEXO I: ANTECEDENTES	100
AI.1. ANTECEDENTES LEGISLATIVOS Y MARCOS DE ACCIÓN INTERNACIONALES	100
<i>INTERNACIONALES</i>	<i>100</i>
<i>NACIONALES</i>	<i>103</i>
<i>PROVINCIALES</i>	<i>104</i>
<i>LOCALES</i>	<i>108</i>
AI.2. ANTECEDENTES ESTUDIOS Y PROYECTOS PREVIOS	108
AI.3. ANTECEDENTES METODOLÓGICOS.	111
ANEXO II: INFORME CAPAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICAS	115
AII.1. CURVAS DE NIVEL	115
AII.2. HIDROGRAFÍA.	115
AII.3. HIDROGEOLOGÍA.	117
AII.4. ECORREGIONES, ORDEN DE SUELOS, CARTA DE SUELOS INTA Y BOSQUES NATIVOS.	119
AII.5. EJIDOS Y MALLAS URBANAS. CÓDIGOS DE USOS DE SUELO VIGENTE Y PROYECTADO.	122
AII.6. SERVICIOS PÚBLICOS	124
AII.7. PRODUCCIÓN	127
ANEXO III: ANÁLISIS DE CONSISTENCIA Y MATRICIAL DE CONFLICTOS Y POTENCIALIDADES	133
AIII. 1. ANÁLISIS DE CONSISTENCIA DE CONFLICTOS.	133
AIII. 2. ANÁLISIS DE CONSISTENCIA DE POTENCIALIDADES	141
AIII. 3. ANÁLISIS MATRICIAL	146
Figura A.III.3.1. Matriz Conflictos por Conflictos	146
Figura A.III.3.2. Matriz Potencialidades por potencialidades	147
Figura A.III.3.3. Matriz Conflictos por potencialidades	148
Figura A.III.3.4. Matriz Potencialidades sobre conflictos	149
ANEXO IV. ACTIVIDADES REALIZADAS.	150

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.1:UBICACIÓN DEL ARROYO CRESPO EN ENTRE RÍOS.....	3
FIGURA 1.2: UBICACIÓN DE LA CUENCA DEL ARROYO CRESPO SEGÚN LÍMITES JURISDICCIONALES.	4
FIGURA 1.3: ÁREAS URBANAS Y PERIURBANAS.	5
FIGURA 1.4: LÍMITES MICRA Y UBICACIÓN DE CUENCA A° CRESPO Y ALDEAS	6
FIGURA 1.5: LÍMITE MICRA, EJIDOS ALDEAS Y UBICACIÓN PARQUE INDUSTRIAL.....	7
FIGURA 2.1: UBICACIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES EN LA CUENCA.	9
FIGURA 2.2: UBICACIÓN BOCA DE REGISTRO	10
FIGURA 2.3: OBSERVACIÓN BOCA DE REGISTRO	10
FIGURA 2.4: ÁRBOL DE PROBLEMAS.....	13
FIGURA 3.1: PIRÁMIDE DE GIRH. FUENTE: (GWP, 2000).....	17
FIGURA 3.2: INTEGRACIÓN TRANSECTORIAL.....	18
FIGURA 4.1 RECORTE DE ACTA ACUERDO	26
FIGURA 4.2 ESCENARIOS PROSPECTIVOS.....	27
FIGURA 4.3: CUENCA ARROYO CRESPO.....	28
FIGURA 4.4: SENTIDO DEL ESCURRIMIENTO DE LOS CAUDALES DEL A° CRESPO.....	29
FIGURA 4.5: HIETOGRAMA PRECIPITACIONES MENSUALES PROMEDIO	29
FIGURA 4.6: ACUÍFEROS PARANÁ/ ITUZAINGÓ. FUENTE: SANTI & BIANCHI, 2011. SUPERPOSICIÓN DE IMÁGENES ELAB. PROPIA.	30
FIGURA 4.7 PERFIL PARANÁ -BASAVILBASO. FUENTE: SANTI M., 2002.....	31
FIGURA 4.8: PERFIL PARANÁ -BASAVILBASO. FUENTE: (SANTI M., 2002) FIG. 10.3.....	32
FIGURA 4.9: DISTRITOS REGIÓN ESPINAL. FUENTE: (SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN, 2007).....	33
FIGURA 4.10: SITIO RAMSAR YJÁRA EN RELACIÓN A LA CUENCA DEL A° CRESPO. FUENTE: ELAB. PROPIA.....	34
FIGURA 4.11: PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS MICRA	35
FIGURA 4.12: PRINCIPALES INDUSTRIAS PI CRESPO.	36
FIGURA 4.13: DISTRIBUCIÓN POR RUBRO DEL PI CRESPO. FUENTE: BLANC ET AL., 2018.....	37
FIGURA 4.14: UBICACIÓN PLANTAS DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.	39
FIGURA 4.15: UBICACIÓN DE MUESTREOS DE DPH.....	40
FIGURA 4.16: UBICACIÓN DE MUESTREOS RMCA	44
FIGURA 4.17: ACTORES INVOLUCRADOS O AFECTADOS.....	47
FIGURA 4.18: CATEGORIZACIÓN DE LOS ACTORES INVOLUCRADOS O AFECTADOS.....	48
FIGURA 4.19: MATRIZ DE RELACIONES COOPERACIÓN/CONFLICTO, INTERESES Y LEGITIMIDAD. .	49
FIGURA 4.20: CONFLICTOS MÁS AFECTANTES.....	53

FIGURA 4.21: CONFLICTOS QUE SE VEN MÁS AFECTADOS POR OTROS CONFLICTOS.....	56
FIGURA 4.22: POTENCIALIDADES QUE REFUERZAN MÁS OTRAS POTENCIALIDADES.	58
FIGURA 4.23: POTENCIALIDADES QUE SE VEN FORTALECIDAS POR OTRAS POTENCIALIDADES.....	59
FIGURA 4.24: CONFLICTOS QUE MÁS AFECTAN A LAS POTENCIALIDADES.....	60
FIGURA 4.25: POTENCIALIDADES QUE MÁS SE VEN DEBILITADAS POR LOS CONFLICTOS.	61
FIGURA 4.26: POTENCIALIDADES QUE SE VEN MENOS DEBILITADAS POR LOS CONFLICTOS.....	62
FIGURA 4.27: POTENCIALIDADES CON MAYOR PODER DE MODIFICACIÓN DE CONFLICTOS.....	63
FIGURA 4.28: CONFLICTOS QUE MÁS SE VEN AFECTADOS POR LAS POTENCIALIDADES.....	64
FIGURA 5.1: HELICOIDE PROYECTUAL Y SUS CICLOS PROYECTUALES (PESCI ET AL, 2007).....	69
FIGURA 5.2: GRUPOS DE ACTORES OBJETIVOS DEL CONVENIO ICC-CA -CIDS.....	71
FIGURA 5.3: ETAPAS DEL CONVENIO ICC-CA -CIDS	72
FIGURA 5.4: BORRADOR ZONIFICACIÓN ALDEA CUESTA O ALDEA SAN RAFAEL.	74

INDICE DE TABLAS

TABLA 4.1: DBO EN LAGUNAS DE TRATAMIENTO CLOACAL	39
TABLA 4.2: RESULTADOS MUESTREOS DPH	41
TABLA 4.3: RECOPIACIÓN DE UMBRALES RECOMENDADOS DE EXISTENCIA DE NITRITOS, NITRATOS Y FÓSFORO EN AGUAS SUPERFICIALES.....	41
TABLA 4.4: RESULTADOS MUESTREOS RMCA	43
TABLA 4.5: CAPAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICAS DEL A° CRESPO	46
TABLA 5.1: ACTIVIDADES REALIZADAS.....	81
TABLA 6.1: LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS Y ACCIONES PARA EL OBJETIVO N°1.....	84
TABLA 6.2: LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS Y ACCIONES PARA EL OBJETIVO N°2.....	85
TABLA 6.3: LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS Y ACCIONES PARA EL OBJETIVO N°3.....	87

RESUMEN

La gestión integrada de los recursos hídricos de un territorio, se define según Cap-Net como el proceso sistemático para el desarrollo sostenible, la asignación y el control de los recursos hídricos en el contexto de objetivos sociales, económicos y ambientales. La premisa de este proyecto es el aprovechamiento responsable de los recursos hídricos en la cuenca del arroyo Crespo, de manera de garantizar su renovación y permanencia en cantidad y calidad para futuras generaciones.

Para poder gestionar los recursos hídricos de una región es necesario conocer los procesos sociales, económicos, políticos y ambientales que allí ocurren. Por ello se realizó un diagnóstico utilizando metodologías cuantitativas y cualitativas tales como sistemas de información geográficos, análisis de calidad de agua, evaluación de precipitaciones, identificación de usos de suelo, análisis de actores o stakeholders, encuestas, tareas de observación participante y entrevistas. A partir de estas herramientas se realizó un listado de conflictos y potencialidades existentes en la cuenca del arroyo Crespo. Estos últimos fueron validados en territorio a través de talleres realizados en escuelas secundarias de la parte alta y baja de la cuenca de estudio. Finalmente se realizó un análisis relacional de conflictos y potencialidades, para identificar distintos “subsistemas decisores”, los cuales podrían definirse en los términos de Rubén Pesci como “el o los elementos que están provocando el desajuste más evidente y multiplicador”.

Producto de este análisis se identificaron estrategias de gestión que además de generar legitimación político-social, permitirían actuar sobre las principales problemáticas sin ampliar las existentes. Finalmente se desarrollaron tres lineamientos estratégicos para un futuro plan de gestión de la cuenca.

ABSTRACT

Integrated water resources management in a territory is defined by Cap-Net as the systematic process for sustainable development, allocation and control of water resources in the context of social, economic and environmental objectives. The premise of this project is the reasonable use of water resources in the Crespo stream basin, so as to guarantee their renewal and permanence in quantity and quality for future generations.

In order to manage the water resources of a region, it is necessary to know the social, economic, political and environmental processes that occur there. Therefore, a diagnosis was made using quantitative and qualitative methodologies such as geographic information systems, water quality analysis, rainfall assessment, identification of land uses, stakeholder analysis, surveys, participant observation tasks and interviews. Using these tools, a list of conflicts and potentialities existing in the Crespo stream basin was made. The latter were validated in territory through workshops held in secondary schools in the upper and lower part of the study basin. Finally, a relational analysis of conflicts and potentialities was carried out to identify different "decision-making subsystems", which could be defined in Ruben Pesci terms as "the element or elements that are causing the most evident and multiplier mismatch".

As a result of this analysis, management strategies were identified that, in addition to generating political and social legitimacy, would allow acting on the main problems without expanding existing ones. Finally, three strategic guidelines were developed for a future basin management plan.

INTRODUCCIÓN

La cuenca del arroyo Crespo, en cuyo territorio se encuentra el parque industrial más grande la provincia de Entre Ríos, posee paisajes urbanos, periurbanos y rurales altamente antropizados y con una intensa actividad productiva. Al igual que otras regiones de similares características, se presenta el desafío de equilibrar el aprovechamiento de sus recursos hídricos y la conservación de los mismos, para delinear acciones que contribuyan a alcanzar el desarrollo sostenible. Dentro de este contexto, en la misma se advierten incipientes síntomas de contaminación de sus recursos hídricos y con ellos se evidencia la necesidad de elaborar un diagnóstico de la situación actual y estrategias para su gestión.

En la siguiente tesis se busca analizar las problemáticas en torno a la cuenca del arroyo Crespo y sus sistemas relacionados. Se estudiará, por consiguiente, el sistema político, económico y social del que forma parte.

Luego de plantear los objetivos, en el capítulo 1 se realiza una contextualización inicial del sistema analizado, la cuenca del arroyo Crespo. Para ello se detalla su ubicación y características generales y socio económicas de la región.

En el capítulo 2 se desarrolla la problemática identificada, y un primer análisis lineal de la misma a través de la metodología de árbol de problemas. En el capítulo 3 se establece el marco conceptual con el que se desarrolló la tesis.

A partir de allí, en el capítulo 4, comienza el desarrollo metodológico. Este incluye un diagnóstico integral que, en primer lugar, recopila antecedentes a nivel internacional, nacional, provincial y local, que compendian legislaciones, marcos de acción, estudios, proyectos previos y metodologías. Dichos antecedentes se amplían en el ANEXO I, donde se encuentra una descripción de cada uno de ellos. En segundo lugar, se enuncian premisas y deseabilidades que serán el faro que guiará el desarrollo del contenido siguiente. En tercer

lugar se realiza una localización y caracterización ampliada del ambiente de estudio, que incluye características hidrogeológicas, de suelos, ecorregionales, socio- económicas, de calidad de aguas, hasta concluir en un análisis de actores a través de la metodología CLIP. Esta caracterización ampliada además posee el ANEXO II como documento de apoyo, donde se realizó un Informe de las capas de información geográficas trabajadas.

En cuarto y quinto lugar, se encuentra la identificación de conflictos y potencialidades, y los resultados a los que se arribaron a partir de un análisis de relaciones de conflictos con potencialidades. El documento de apoyo de dicho análisis es el ANEXO III, donde se encuentran los análisis de consistencia de cada uno de los conflictos y las potencialidades, como así también las matrices y la herramienta de análisis propiamente explicadas.

En sexto lugar, aparece la identificación de los llamados *subsistemas decisores* en términos de Rubén Pesci; se trata de interfases críticas, a partir de las cuales y con ayuda de la percepción y la participación social pueden determinarse uno o más temas generadores, que movilicen las energías sociales hacia los primeros escalones de solución (PESCI et al., 2007).

A continuación, se presenta el capítulo 5, que conglomerar las estrategias globales de gestión planteadas durante la tesis y las actividades realizadas con relación a las mismas. Este capítulo tiene como documento de apoyo el ANEXO IV, el cual agrupa imágenes, documentos, informes y otros productos de dichas actividades.

Finalmente, el capítulo 6 nuclea los objetivos estratégicos de un posible plan de gestión de los recursos hídricos en la cuenca del arroyo Crespo, los lineamientos elegidos para cada objetivo y las posibles acciones asociadas a estos últimos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Contribuir al desarrollo sostenible a partir de la elaboración de estrategias para la conservación de los recursos hídricos en la cuenca del A° Crespo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Realizar un diagnóstico actualizado del sistema. Desarrollar, como parte del mismo, un análisis de actores e identificar conflictos, potencialidades, amenazas y vulnerabilidades en las áreas urbanas y rurales.

Diseñar estrategias para un plan de gestión de los recursos hídricos en la cuenca del A° Crespo que sirva como base la elaboración de un plan de gestión de los recursos hídricos en la MiCrA.

Capítulo 1 : CONTEXTUALIZACIÓN DEL SISTEMA

1.1. UBICACIÓN

La cuenca del A° Crespo forma parte de la cuenca hidrográfica del A° Las conchas, la cual se ubica en el centro oeste de la provincia de Entre Ríos (ver Figura 1.1). El A° Crespo es un afluente del A° Espinillo, el cual desemboca en el A° Las conchas y este último en el río Paraná.

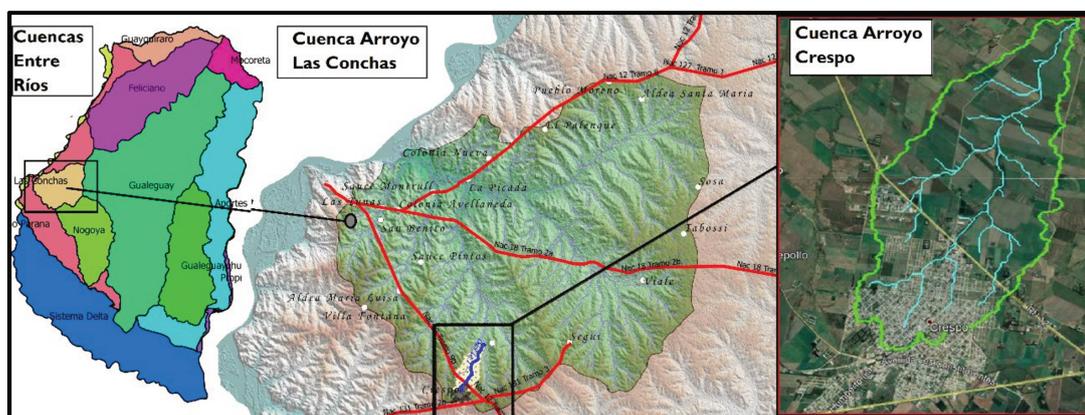


Figura 1.1: Ubicación del arroyo Crespo en Entre Ríos.

Este A° nace en la ciudad de Crespo, Entre Ríos, a quien le debe su nombre, y fluye en dirección suroeste-noreste. Atraviesa la ciudad de Crespo e ingresa en el ejido de Aldea San Rafael. La cuenca además se ubica en el departamento Paraná y el distrito Espinillo (ver Figura 1.2). Respecto de las vías de comunicación, el A° Crespo es atravesado por la ruta nacional 12 y otros caminos vecinales. La parte alta de la cuenca se encuentra en la ciudad de Crespo y arroyo abajo se encuentran las zonas menos pobladas y rurales. La figura 1.1 Ubicación del arroyo Crespo en Entre Ríos es un recorte y edición propia de capas obtenidas de la DPH a través de un acuerdo de colaboración entre dicha entidad y el Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable.

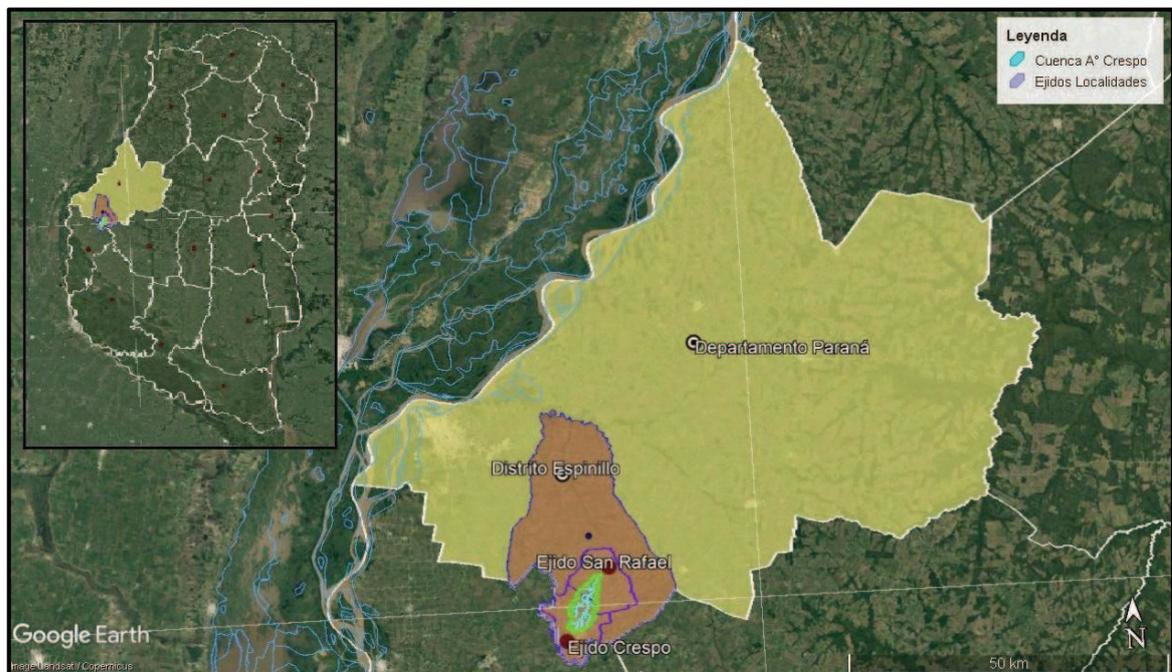


Figura 1.2: Ubicación de la cuenca del arroyo Crespo según límites jurisdiccionales.

1.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CUENCA

La cuenca del A° se extiende por 2.860 ha., su perímetro es de 33,41 km. La longitud principal del curso es de 10,55 Km. La naciente se encuentra en la ciudad de Crespo a una altura de 118m snm, y la desembocadura en el A° Espinillo desciende a 64 m snm en la jurisdicción de Aldea San Rafael, constituyendo así una variación de altura de 54 mts y una pendiente de 5,11 m/km.

Las temperaturas medias varían entre los 16.4 °C y 20.1 °C y la humedad relativa media entre el 65 % y el 77 %. El valor medio de la velocidad del viento oscila entre los 6.7 km/h y los 11.4 km/h y los valores totales de precipitaciones anuales entre 493.6 mm y 1819.4 mm, según datos provenientes de la E.E.A. I.N.T.A. Paraná y suministrados por informe de la Dirección de Hidráulica de la Provincia de Entre Ríos. (SCHÖNFELD, 2014). La cuenca posee diferentes ocupaciones de suelo, y en su extensión existen zonas urbanas, periurbanas y rurales, distribuyéndose aproximadamente en un 11,7%, 12,2% y un 76,2% respectivamente. (Ver figura 1.3: Áreas urbanas y periurbanas.). Más características detalladas de la cuenca pueden consultarse en el punto 4.1.3.

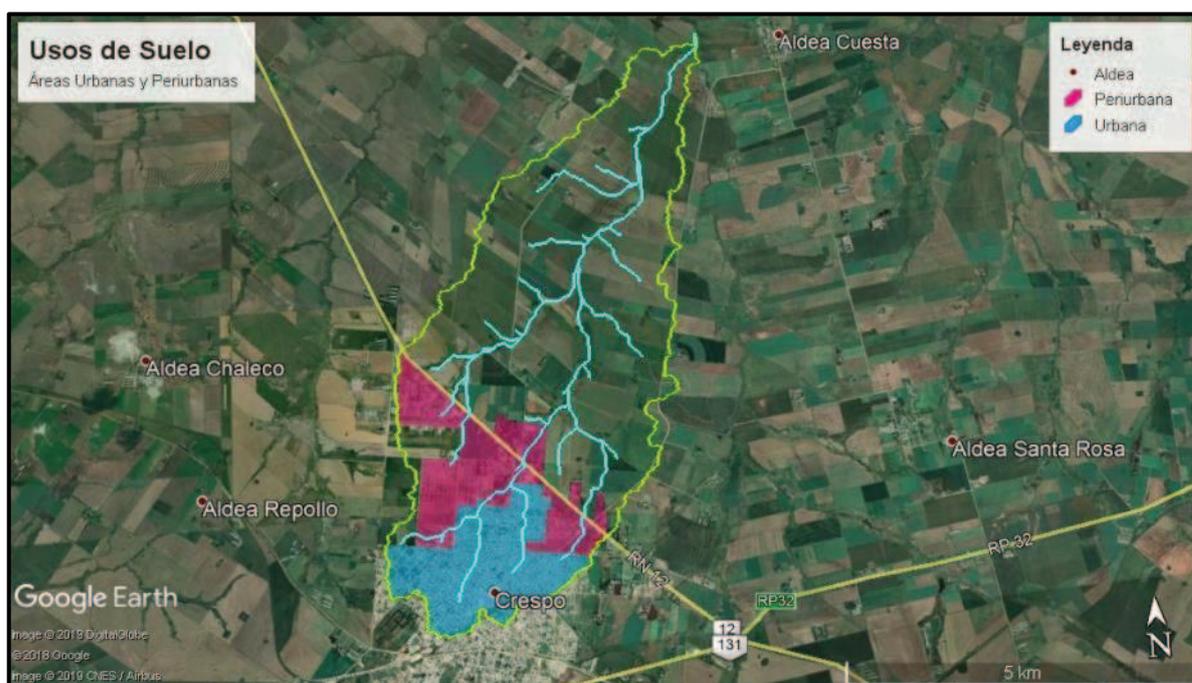


Figura 1.3: Áreas urbanas y periurbanas.

1.3. CARACTERÍSTICAS SOCIO ECONÓMICAS

Como característica socio económica del lugar, es indispensable mencionar que forma parte de la microrregión de Crespo y Aldeas aledañas (MiCrA) (Ver figura 1.4: Límites MiCrA y ubicación de cuenca A° Crespo y Aldeas). Esta microrregión que nace en 2014, se trató de una iniciativa de desarrollo territorial, y es el producto de la decisión política de las

autoridades democráticas de los pueblos que la integran, preocupadas por la construcción de políticas públicas de Estado.

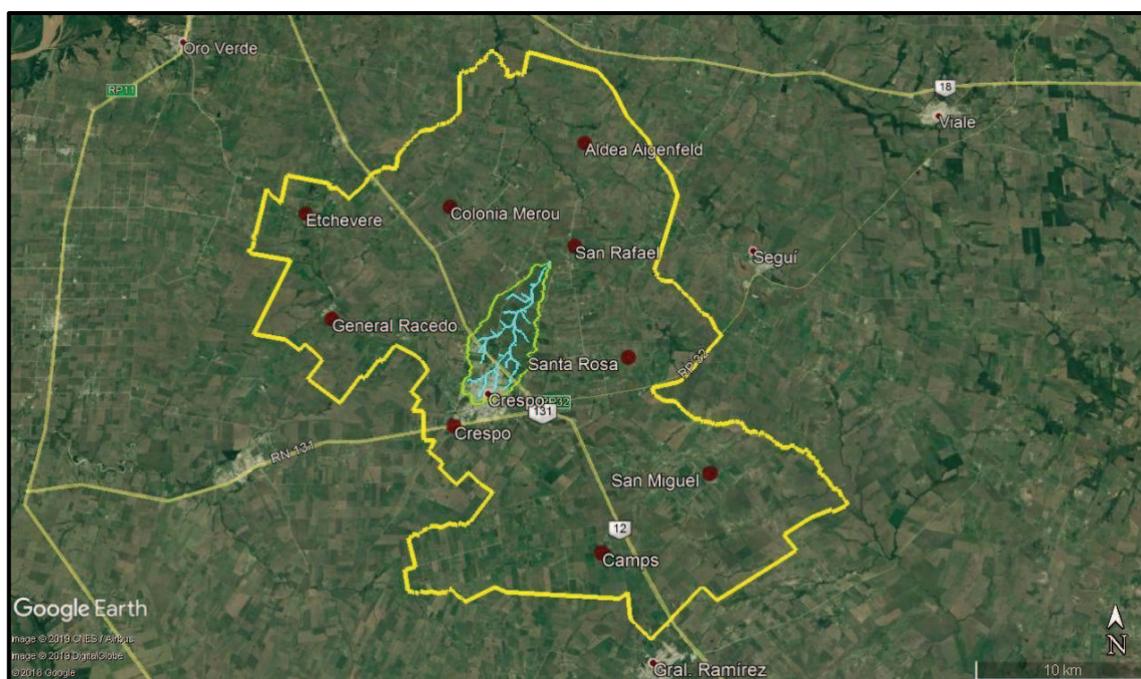


Figura 1.4: Límites MiCrA y ubicación de cuenca A° Crespo y Aldeas

A su vez contó con los aportes técnicos realizados por el Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable (CIDS), el Instituto Tecnológico Universitario (ITU) y del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Agencia de Extensión Rural Crespo, también de técnicos y profesionales del Centro Comercial, Industrial, Agropecuario y de Servicios de Crespo, de La Agrícola Regional Coop. Ltda., y empresas como Metalúrgica Nirderhaus, Avícola María Clara, Marcelo Gottig y Cía. y Grupo Motta entre otras. Cuenta además con la participación de dirigentes de partidos políticos, docentes, comunicadores, productores, artistas, etc. Esta pluralidad de voces y la mutua representación interna que se ha generado en los últimos ocho años, permitieron un gran desarrollo a nivel productivo y económico.

El territorio de la microrregión y con este, el territorio del arroyo Crespo, poseen una red de caminos rurales que comunica la ciudad de Crespo con las aldeas, a estas entre sí y a todo el conjunto con el resto de las localidades del territorio (ver localidades en Figura 1.5: Límite MiCrA, ejidos aldeas y ubicación Parque industrial.Figura 1.5). Estos caminos

vecinales configuran extensas *áreas productivas* donde están insertas unas 300 granjas que constituyen las *usinas* de generación de valor agregado, mediante la transformación de los granos en alimentos como el huevo, la leche y sus derivados, así como en carne de cerdo y pollo, entre otros productos, permitiendo el arraigo familiar en el área rural. El transporte de las materias primas, insumos y los bienes producidos ocurre a través de estos caminos vecinales, así como también el traslado de las personas para atender sus ocupaciones y brindar los servicios requeridos, especialmente para las actividades productivas.

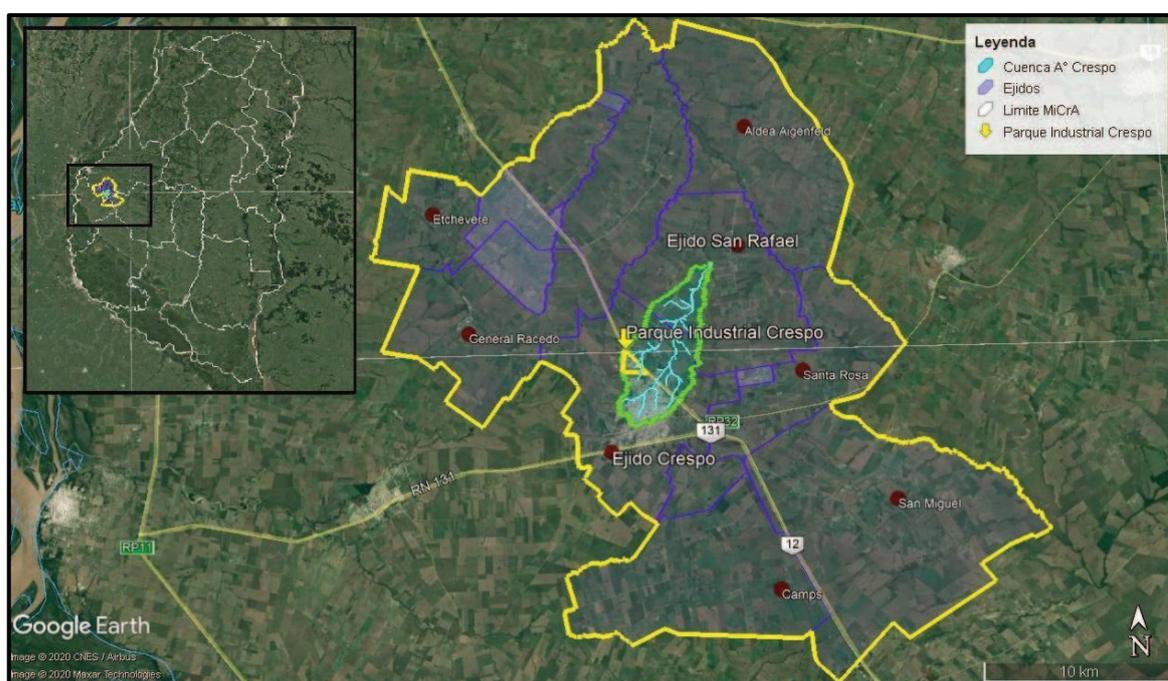


Figura 1.5: Límite MiCrA, ejidos aldeas y ubicación Parque industrial.

Esta población tiene elementos en común que actúan como factores de cohesión en su comportamiento social, cultural y económico, brindando una identidad particular. El elemento vinculante de esta población que contribuyó a la percepción de una identidad propia ha sido primeramente histórico-fundacional: personas con un mismo origen migratorio, alemanes del Volga, que ocuparon el territorio señalado, a fines del siglo XIX. La ausencia, por otro lado, de factores paralizantes o distorsivos, permitió el desarrollo de los procesos de cambio tecnológico y comercial que fortalecieron la identidad de la gente de la MiCrA (STAMATTI, 2016).

Además, la ciudad de Crespo cuenta con un parque industrial con una superficie de: 54 has (BLANC et al., 2018), que se ubica entre los diez más importantes de la provincia (ver ubicación en Figura 1.5: Límite MiCrA, ejidos aldeas y ubicación Parque industrial.Figura 1.5), con industrias relacionadas al procesamiento de las aves y huevos, fabricación de máquinas agrícolas, productos metalúrgicos y alimenticios. (SCHÖNFELD, 2014). En este parque se ubican actualmente aproximadamente 60 industrias, constituyéndose de este modo en uno de los parques de mayor importancia a nivel provincial.

Capítulo 2 : EL PROBLEMA A INVESTIGAR

La MiCrA se ha constituido en las últimas décadas como un polo de desarrollo económico e industrial. Esta característica de la zona ha generado como contrapartida nuevas problemáticas con relación a cuál es la calidad con la que se efectiviza ese desarrollo.

Actualmente la cuenca del A° Crespo da indicios en ciertos sectores de una incipiente contaminación, a través de la manifestación de ciertos síntomas. Entre los primeros a destacar se encuentran los olores nauseabundos que pueden percibirse a medida que se avanza por la ruta 12 kilómetros antes del ingreso a la ciudad y eventualmente durante el recorrido de la misma, que se deben, entre otras cosas, al funcionamiento deficiente de las plantas de tratamiento de efluentes, tanto del parque industrial como del sistema cloacal de la ciudad. En 2017 se licitó una obra de traslado de piletas de tratamiento debido a los olores que estas despiden. Otra evidencia de la misma problemática es la calidad del efluente tratado que ambos puntos de tratamiento vuelcan al A° Crespo. Con relación a la planta de efluentes cloacales el arq. Jorge Morales describe en su estudio: “De los análisis realizados (en el inicio del estudio agosto 1996) sobre el efluente crudo, un valor de 570 ppm DBO denota el vuelco de efluentes industriales a la colectora cloacal y un valor de 145 ppm DBO para la salida de efluente tratado, implica que no se cumple con la condición de vuelco para

la legislación de la prov. de Entre Ríos. Posteriormente, luego de implementar las mejoras, una evaluación realizada en agosto de 1998 determinó valores de salida del efluente tratado entre 350 ppm a 300 ppm DQO; lo cual implica un equivalente promedio de 114 ppm DBO. Se evidenció alguna mejora; pero se está lejos de cumplir con el objetivo de lograr 30 ppm DBO". (MORALES, 2018). (Ver figura 2.1)

El estudio de factibilidad que se entregó el 28 de marzo de 2018 cita como fuente un estudio realizado por la Universidad Nacional del Litoral entre 1996 y 1999. Esto muestra evidencia no solo de un alto grado de DBO, sino que, a pesar del aumento de la población servida desde entonces, no se conocen otros datos públicos (razón por la cual un estudio de 2018 cita datos de 1996-1999). Tampoco hay información respecto de la periodicidad con que se realizan estos estudios. Según normativa provincial debieran realizarse una vez por semana (Ver decreto 2.235/2002).

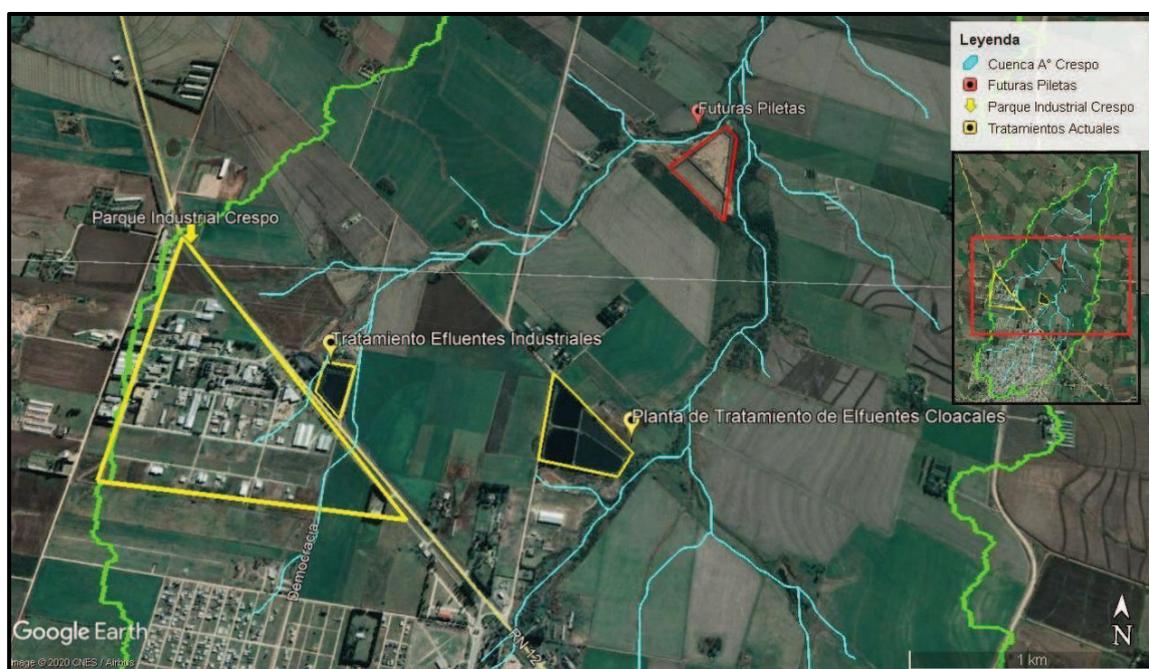


Figura 2.1: Ubicación de plantas de tratamiento de efluentes en la cuenca.

Además de los posibles focos de contaminación mencionados, se encuentra que en el casco céntrico de la ciudad y con fines de controlar inundaciones, el A° Crespo fue entubado en su nacimiento. Esto habría traído aparejadas posibles conexiones ilegales al conducto, ya que

al observarse el caudal desde las cámaras de inspección instaladas puede distinguirse colores oscuros y violáceos. (ver figuras 2.2 y 2.3)

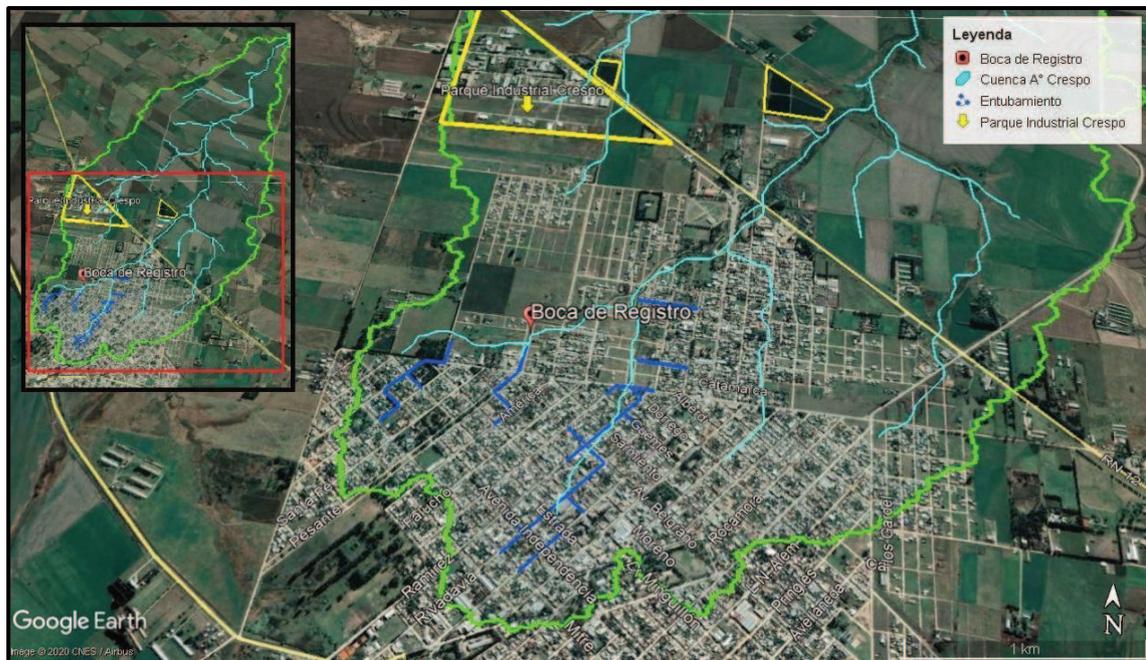


Figura 2.2: Ubicación boca de registro



Figura 2.3: Observación boca de registro

Por otro lado, la organización urbanística de la ciudad ha tenido un carácter espontáneo, no planificado. Si bien el casco céntrico de la ciudad se caracteriza por un amanzanamiento regular, esto no es así en las zonas periféricas. (MORALES, 2018)

La falta de organización del territorio ha traído como consecuencia que, a pesar de la existencia de un código de uso y ocupación de suelo,¹ existan industrias en el medio de la ciudad debido a que la sanción de la ordenanza es muy posterior al asentamiento de estas industrias². Esta situación, sumada a un desarrollo inmobiliario exponencial de las áreas circundantes no pobladas, genera una presión sobre el sistema que pone en crisis su funcionalidad. Algunas evidencias de esto son las constantes problemáticas existentes por desbordes de cloacas en el sur de la ciudad, que terminan drenando por los arroyos de la zona, según testimonios de los mismos vecinos.³

Otro agravante a estas problemáticas podría darse a causa del cálculo de la población futura con el que fueron diseñadas las piletas. Según los resultados arrojados por el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010 (Jefes de Radio 43, 44 y 45), la población de la localidad asciende a 19.988 habitantes, distribuidos en un total de 6,19 km² de planta urbana. Contemplando además el ejido de la ciudad (compuesto por Aldea San Juan, Santa Rosa, Colonia Reffino y Aldea Jacobi), el número de habitantes asciende a 20.203, distribuidos en un total de 73 km². Sin embargo, teniendo en cuenta lo registrado en el último padrón electoral actualizado para las elecciones Paso del 14 de abril de 2019, donde consta que se encuentran habilitadas para emitir el voto 19.420 personas a partir de los 16 años, se estima que los números de 2010 han aumentado con tasas mayores a las previstas. La población actual podría alcanzar los 25.000 habitantes. (MORALES, 2018).

¹ Ver ordenanza Municipalidad de Crespo 46/09 Código de uso y ocupación de suelo y código de subdivisión de la tierra de la ciudad de Crespo. Modificado en diciembre 2019 con nueva planificación.

² La empresa fue fundada en 1986 y la ordenanza data del año 2009.

³ Link de noticia: http://www.apfdigital.com.ar/despachos.asp?cod_des=75010.

Otra estimación de población futura fue realizada en el Plan Director del Sistema de agua potable de la ciudad de Crespo. En dicho estudio se realizaron diferentes aproximaciones estadísticas mientras que la adoptada es la relación- tendencia, que prevé para el año 2026 una población de 26.142 habitantes. El cálculo de población futura para el año 2030 con el que fueron diseñadas las piletas que actualmente se encuentran en ejecución es de 26.150 hab. De reproducirse las tasas de crecimiento poblacional previamente visualizadas, existen grandes posibilidades de que dicha población se alcance en un tiempo menor al proyectado. Por lo que al entrar en servicio las piletas, que ahora unificarían residuos industriales y cloacales, se encontrarían al límite de servicio en un plazo menor al previsto.

Finalmente, con relación al área rural, se han realizado antecedentes de diagnósticos que citan por un lado olores y contaminación en las aldeas por actividad apícola y avícola, y por otro lado la probable afectación de los arroyos y el suelo por malas prácticas en el uso de plaguicidas. (FUNDACIÓN CEPA, 2012). Esta última problemática ha tomado notable relevancia en la provincia en el último tiempo, por lo que se considera oportuno ahondar en dicha temática en la zona de estudio.

Para profundizar este primer análisis y entender la vinculación de todo lo anteriormente enunciado, se decidió realizar un *árbol de problemas* que permitiera hacer una primera relación de todas las variables antedichas y entender sus consecuencias. La problemática general sobre la que se trabajó fue en definitiva la *contaminación del arroyo Crespo*. A partir de analizar causas (raíces del árbol) y consecuencias (ramas del árbol) se llegó a la imagen que a continuación se adjunta. (ver Figura 2.4)

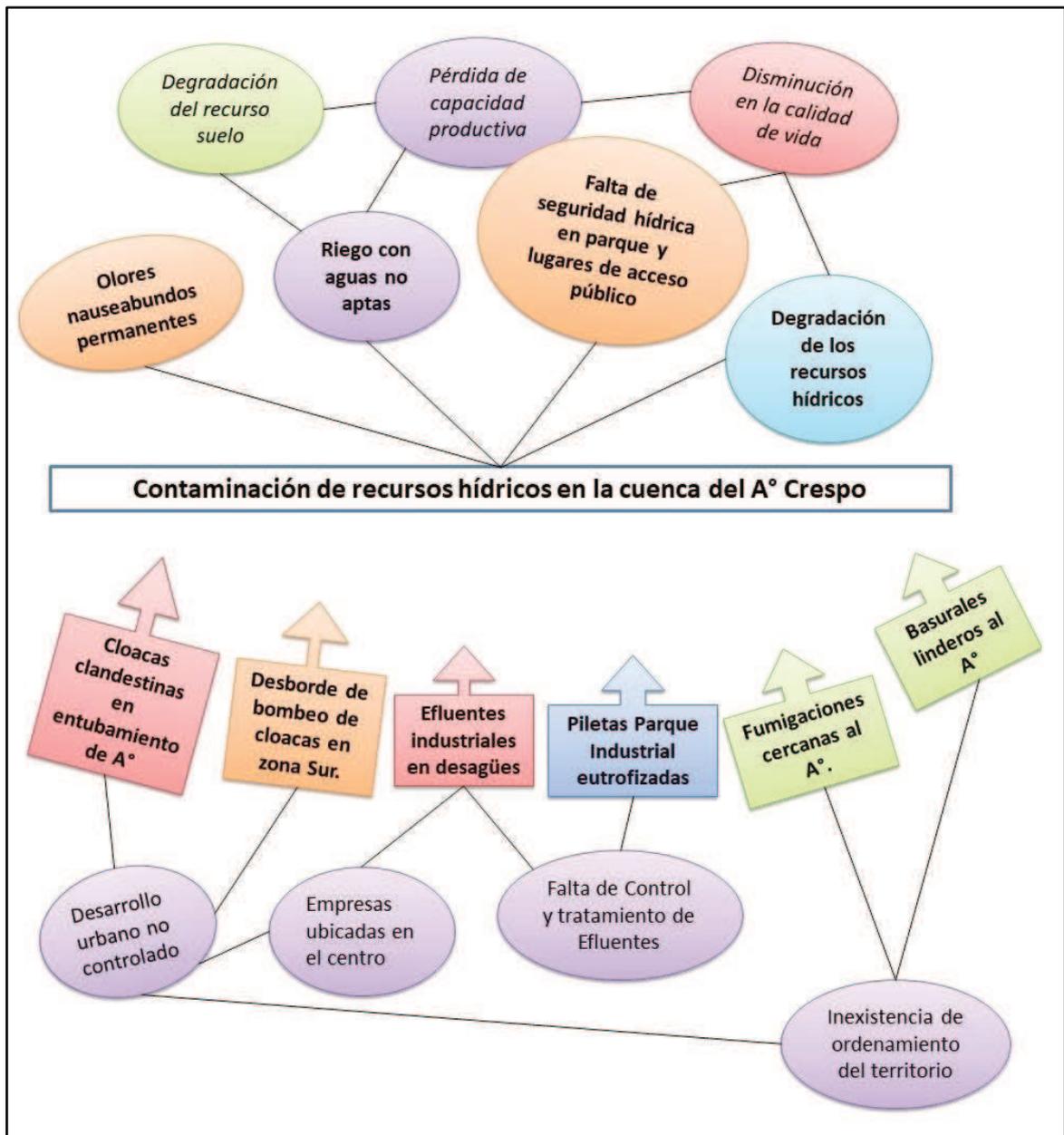


Figura 2.4: Árbol de problemas

A partir de este análisis, se pudo identificar que ambos basurales presentes en la zona se encuentran linderos al arroyo y a las lagunas de tratamiento eutrofizadas. Los mismos, como todo basural a cielo abierto, podrían poseer numerosas problemáticas asociadas, que van desde la contaminación del suelo y el agua circundante, presencia de vectores, etc.

- Por todo lo expuesto, es que se considera de fundamental importancia el desarrollo de una gestión integrada de los recursos hídricos en el sistema.

Capítulo 3 : MARCO CONCEPTUAL

Es un hecho indiscutido en el desarrollo humano que la ocupación del territorio está asociada a la disponibilidad de agua. Históricamente, la primera etapa en la ocupación de cualquier territorio comienza a modelarse en función de las disponibilidades hídricas y las condiciones en que se presenta el recurso. En este marco es imprescindible entender que el sistema hídrico es uno de los aspectos determinantes y limitantes del ordenamiento territorial y que la gestión del mismo debe ir de la mano de la gestión integral de los recursos hídricos. (LLOP y FASCIOLO, 2012). Además, las cuencas son las unidades territoriales adecuadas para la gestión integrada del agua, ya que las características físicas del agua generan un grado extremadamente alto, y en muchos casos imprevisible, de interrelación e interdependencia (externalidades o efectos externos) entre los usos y usuarios de agua en una cuenca. (DOUROJEANNI et al., 2002)

En este sentido, Argentina ha recorrido un proceso histórico que la ha llevado a formular, entre los años 2001 y 2003, a través del Consejo Hídrico Federal, los principios rectores de Política Hídrica. Estos principios fueron el resultado de un trabajo participativo y de la voluntad de las provincias de asociarse, con fines de establecer lineamientos que armonicen los valores sociales, económicos y ambientales que nuestra sociedad le adjudica al agua. (COHIFE, 2003).

3.1. PRINCIPIOS RECTORES DE POLÍTICA HÍDRICA

En septiembre de 2003 se emitió un documento que constaba de 49 principios rectores. Estos se encuentran divididos en ocho títulos que a la vez se interrelacionan entre sí. A saber: 1.El agua y su ciclo, 2.El agua y el ambiente, 3.El agua y la sociedad, 4.El agua y la gestión, 5.El agua y las instituciones, 6.El agua y la Ley, 7.El agua y la economía y 8.La gestión y sus herramientas. En su lectura se encontraron varias definiciones que aquí se señalan:

1. “El agua es un recurso renovable, escaso y vulnerable. [...] La creciente degradación de su calidad, amenaza la propia existencia de la vida.”
3. “La preservación de un recurso natural esencial como el agua es un deber irrenunciable de los Estados y de la sociedad en pleno.”
5. “Las múltiples actividades que se desarrollan en un territorio (agricultura, ganadería, explotación forestal, minería, urbanización, industria) afectan de una u otra forma sus recursos hídricos. De ello se desprende la necesidad de imponer prácticas sustentables en todas las actividades que se desarrollen en las cuencas hídricas.”
6. “Calidad de aguas. Mantener y restaurar la calidad de las aguas constituye la meta de la gestión hídrica más valorada [...]”
12. “Ética y gobernabilidad del agua. Alcanzar la plena gobernabilidad del sector hídrico requiere del compromiso y el accionar conjunto de los organismos de gobierno y usuarios del agua para democratizar todas las instancias de la gestión hídrica.”
17. “Gestión Integrada del Recurso Hídrico. La gran diversidad de factores ambientales, sociales y económicos que afectan o son afectados por el manejo del agua avala la importancia de establecer una gestión integrada del recurso hídrico [...]”
34. “Derecho a la información. La falta de información puede generar perjuicios económicos, sociales y ambientales, ya sea porque no se la ha generado o porque permanece fuera del alcance de la sociedad.”
35. “El agua como motor del desarrollo sustentable. El agua es un recurso estratégico para el desarrollo de las economías regionales, y por ende, de la Nación en su conjunto [...]”
43. “Desarrollo de la cultura del agua. Se asigna a la concienciación un rol fundamental... Se busca así instalar nuevas conductas y actitudes en la sociedad en su relación con el agua

[...] Dicha tarea es una responsabilidad compartida entre las organizaciones que administran el agua y las instituciones educativas formales y no formales con dedicación al tema; teniendo como fin una participación más comprometida y mejor informada de todos los niveles de la sociedad en la gestión de los recursos hídrico.” (COHIFE, 2003)

En primer lugar, se hace notar el *deber* irrenunciable del *Estado y la sociedad toda* en la conservación del recurso; a la vez, en el principio N°12 se habla de *democratizar las instancias de la gestión del agua*, y menciona, además, que esta gestión debe ser una *gestión integrada*.

3.2. GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Previamente se ha mencionado que la gestión del recurso debe realizarse desde una Gestión Integrada del Recurso Hídrico. La GIRH puede considerarse la interpretación de la gestión de recursos hídricos con un enfoque holístico. Según GWP, “la GIRH es un proceso que fomenta el desarrollo y la gestión coordinados del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el objetivo de maximizar el bienestar económico y social resultante de forma equitativa, sin perjudicar la sustentabilidad de los ecosistemas vitales.” (GWP, 2000)

“Se basa en que los diferentes usos de los recursos hídricos son interdependientes. Esto implica que todos se deben considerar en forma conjunta. Las decisiones acerca de la asignación y la gestión del agua toman en cuenta el impacto de cada uso sobre los demás. Pueden considerar las metas sociales y económicas generales, incluyendo el logro del desarrollo sostenible. Esto también significa asegurar la creación de políticas coherentes en relación con todos los sectores.” (RALCEA, 2015)

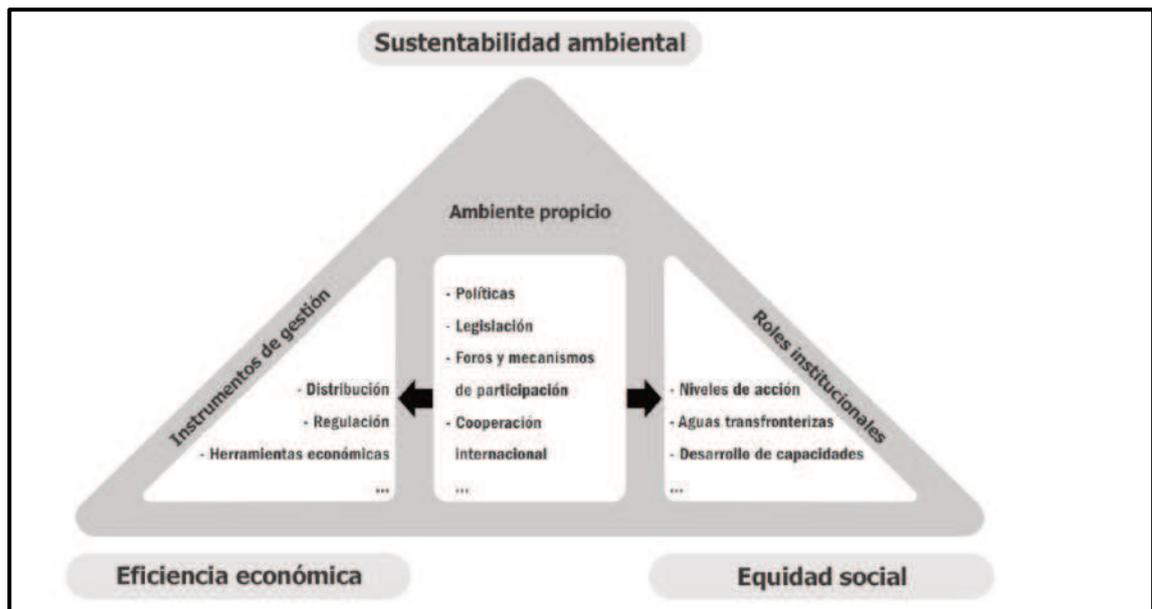


Figura 3.1: Pirámide de GIRH. Fuente: (GWP, 2000)

Pero para que esto pueda alcanzarse, deberá ahondarse en el desarrollo y fortalecimiento de distintos componentes, como un ambiente propicio con políticas, legislaciones, participación y financiamientos; roles institucionales claros para los diferentes niveles de acción y con las capacidades adecuadas, entre otros requerimientos, e instrumentos de gestión sólidos, por ejemplo, evaluaciones de ofertas y demandas, monitoreo, herramientas económicas, etc. (Ver figura: 3.1: Pirámide de GIRH. tomada de TAC N°4, GWP, 2000)

Además, se hace imprescindible el trabajo con el enfoque de cuenca, es decir, reconociendo los efectos río arriba/río abajo. Esta puede ser visualizada como un sistema con ingresos y egresos, y a su vez con múltiples interacciones entre las diferentes variables que modifican o actúan sobre ese entorno definido. (Cap-Net, 2008)

La GIRH también implica incorporar la toma de decisiones participativas, ya que los diferentes grupos de usuarios pueden influir en las estrategias de desarrollo y gestión de los recursos hídricos. Esto brindaría beneficios adicionales, ya que los usuarios informados aplican la autorregulación local de una forma mucho más efectiva que lo que puede lograr una regulación y supervisión central. Esto permitiría que exista una democratización de

todas las instancias de la gestión, como se considera necesario en los principios rectores antes mencionados. A su vez, haría posible la coordinación y colaboración entre los sectores individuales, además de fomentar la participación de grupos de interés, la transparencia y la gestión local rentable.

“Existen varios obstáculos en el camino hacia la implementación de la GIRH, comenzando con los afianzados intereses sectoriales, las inseguridades profesionales y los mitos socioculturales. Sin embargo, estos desafíos no son insuperables. La superación de los obstáculos para la implementación de la GIRH requiere de un enfoque creciente en la negociación de las diferencias, la integración entre los sectores y las reformas institucionales (incluyendo reformas políticas y legales).” (RALCEA, 2015)

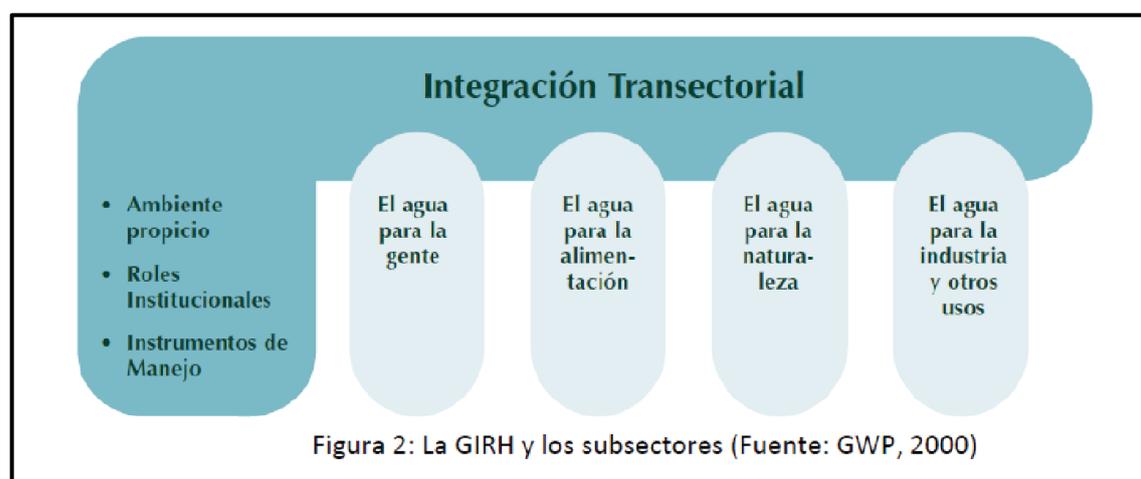


Figura 2: La GIRH y los subsectores (Fuente: GWP, 2000)

Figura 3.2: Integración transectorial.

Esto quiere decir que necesariamente se requerirá de un trabajo de integración de todos los subsectores, lo que pone de manifiesto uno de los mayores desafíos de la GIRH: la gestión de las interacciones de ese sistema que, en los términos de Rolando García, se denomina *complejo*. Así lo describe:

“En nuestra concepción de los sistemas complejos, lo que está en juego es la relación entre el objeto de estudio y las disciplinas a partir de las cuales realizamos el estudio. La complejidad está asociada a la imposibilidad de considerar aspectos particulares de un

fenómeno, proceso o situación a partir de una disciplina específica. [...] Podemos hablar entonces de una realidad compleja. Un sistema complejo es una representación de un recorte de esa realidad, conceptualizando como una totalidad organizada; en la cual los elementos no son “separables” y, por tanto, no pueden ser estudiados aisladamente.” (GARCÍA, 2006)

Esta implicancia de no poder abordar aisladamente cada subsector o subsistema, requiere de un estudio y actuación interdisciplinaria del ambiente en todas sus estratificaciones. La finalidad es construir nuevos paradigmas desde el consenso y, con ello, sostenibilidad. Pero la participación, para que sea sostenible, también deberá ser indagada en su ontología y metodología. Es por ello que se pasará a definir “gobernanza”.

3.3. GOBERNANZA

La gobernanza puede ser entendida como un conjunto de procesos, mecanismos y organizaciones a través de los cuales los actores políticos y sociales influyen en las acciones y resultados ambientales. Esto incluye a actores como el Estado, comunidades, empresas y organizaciones de la sociedad civil tipo ONG, organizaciones comunitarias, etc., teniendo por motivación la adopción de decisiones que promuevan o fortalezcan políticas ambientales, que refuercen la institucionalidad para coordinar el cumplimiento de estos mandatos e integren a diferentes actores y niveles. (MORENO, 2013)

En el primer párrafo se establece uno de los conceptos de gobernanza, ya que en los últimos años este concepto ha ido creciendo y redefiniéndose. Aun así, si hay algo que no queda por fuera de las diferentes definiciones, es la necesidad de articulación de intereses de los grupos de manera participativa. Con relación a la gestión de grupos, nos parece importante mencionar que existe una disciplina muy reciente dentro de las ciencias sociales, la psicología social, que estudia (entre otros objetos), la forma en que los grupos influyen en las personas y viceversa. Ha ahondado, por otro lado, en las dinámicas mediante las cuales

se genera el dispositivo de grupo operativo. La tarea del *grupo operativo* es, en su sentido explícito, la producción de un saber colectivo direccionado hacia el objetivo que el mismo grupo se plantea (ADAMSON, 2002). Para la intervención de sistemas complejos, el abordaje interdisciplinario es una necesidad (GARCÍA, 2006), por lo que parece importante remarcar que no cualquier proceso participativo será exitoso si no fuere correctamente analizado y coordinado por equipos que contengan, dentro de sus conocimientos, los que anteriormente se citaron. Es decir, no cualquier proceso participativo será fructífero. No se trata solo de sentar a la mesa a los diferentes actores, sino de conocer el poder que se juega en esa mesa, entendiendo que la sola reunión no garantiza que el actor con mayor poder no pretenda actuar para su propia conveniencia, en detrimento, tal vez, de los intereses mayoritarios.

Al respecto, Ana Quiroga dice:

“A su vez estos procesos participativos, necesitan de una intervención coordinada. El éxito o fracaso de los mismos, dependerá también de esta operatoria. La intervención apunta a promover, a crear condiciones para que los sujetos comprometidos en esa situación, de intervención, sean protagonistas de un proceso de esclarecimiento progresivo.” (QUIROGA, 1984).

Capítulo 4 : **METODOLOGÍA**

Mediante la metodología que aquí se plantea, se buscó en primer lugar realizar un diagnóstico del estado actual del sistema a partir de la caracterización del área de estudio de manera física, biológica, social, económica y cultural, es decir la descripción de los subsistemas que lo integran y los servicios que estos proporcionan, explicitar premisas y deseabilidades, identificar conflictos y potencialidades, analizar los actores involucrados, y finalmente problematizar a partir de un análisis relacional que permita la interpretación del

funcionamiento del sistema. Posteriormente, a partir de este proceso proyectual (PESCI et al., 2007) se plantearon los lineamientos para un plan de gestión de los Recursos Hídricos en la cuenca del A° Crespo.

La última etapa de diagnóstico, en donde se realiza un análisis relacional, se realizó a partir de la metodología de Proyección Ambiental del Foro Latinoamericano de Ciencias Ambientales (FLACAM). Se describe como una metodología de socialización, análisis, y elaboración dialéctica de la información. Es decir, se trata en términos de Rubén Pesci de un proceso de regulación homeostática -la helicoide proyectual- (PESCI et al., 2007). Durante todo el proceso existieron instancias de participación de los actores. Para ello se seleccionaron actores con intereses positivos hacia el proyecto para la ejecución de entrevistas bilaterales y talleres. Se contó con el apoyo del Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable (CIDS) de la Facultad de Ciencia y Tecnología (FCyT) de la Universidad Autónoma de Entre Ríos como grupo inicial y promotor del proceso.

4.1. DIAGNÓSTICO

El proceso de diagnóstico que se plantea a continuación estará compuesto por diferentes acciones

- i. Análisis de antecedentes, que incluye antecedentes metodológicos, legislativos a nivel nacional, provincial y local y estudios y proyectos anteriores de la zona.
- ii. Localización y caracterización del ambiente de estudio que incluye características generales de la cuenca, calidad de aguas superficiales, capas de información geográficas, análisis de actores.
- iii. Enunciado de premisas y deseabilidades, que incluye el planteo del escenario deseado.
- iv. Identificación de conflictos y potencialidades, que incluye un listado ampliado y un análisis de consistencia.

- v. Análisis relacional de matrices, herramienta metodológica seleccionada para una comprensión más profunda del sistema, con fines a identificar el o los subsistemas decisores.

4.1.1. ANTECEDENTES

A continuación, se listarán los antecedentes revisados. Los mismos se dividen en legislativos o convenios, proyectos o estudios previos en la zona y metodológicos. A los fines de una mejor lectura, los mismos sólo serán listados y comentados de manera general para ser desarrollados en mayor profundidad en el ANEXO I.

4.1.1.1. ANTECEDENTES LEGISLATIVOS, Y MARCOS DE ACCIÓN INTERNACIONALES

Seguidamente se enumeran algunos de los antecedentes legislativos nacionales, provinciales y locales, como así también algunos antecedentes internacionales en la materia, aplicables en la zona de estudio.

MARCOS DE ACCIÓN INTERNACIONALES

- Principios de Dublín 1992.
- Río +20, 2012.
- Objetivos de desarrollo sostenible, 8vo.
- Foro Mundial del Agua Brasilia 2018.

NACIONALES

- Principios Rectores de Política Hídrica.
- Ley 28.688 de Gestión Ambiental de Aguas.
- Ley 25.675 General del Ambiente.
- Ley 26.331 de Bosque Nativo.
- Ley 23.919 de ratificación de la Convención de Ramsar.
- - Sectoriales: Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca, ENHOSA, otros.

PROVINCIALES

- Constitución provincial.
- Ley 9008. E.R. Ley de Ribera.
- Ley 9092 de la libertad de los ríos o anti-represa E.R.
- Ley 9.172 E.R. Uso productivo del agua.
- Decreto 7547 SPG. Decreto Reglamentario de la Ley 9.172.
- Ley 9757 E.R. Comité de Cuencas.
- Ley 6.260/78 Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, por parte de las industrias y Decreto Reglamentario 5.837/91.
- Ley 6.599 E.R. Uso de plaguicidas. Ratificada por Ley 7.49. Amparo 9624
- Decreto 2.235/2002. Calidad de agua potable y desagües cloacales.
- Proyecto de Ley, Régimen General de Ordenamiento territorial.
- Proyecto de Resolución para declaración de sitio Ramsar.

LOCALES

- Ordenanza Municipalidad de Crespo 20/86.
- Ordenanza Municipalidad de Crespo 46/09 Código de uso y ocupación de suelo y código de subdivisión de la tierra de la ciudad de Crespo.

4.1.1.2. ANTECEDENTES ESTUDIOS Y PROYECTOS PREVIOS

Proyectos en ejecución en la zona que puedan tener incidencia en los objetivos de esta investigación.

- Lineamientos estratégicos para el modelo urbano sustentable (2012). Fundación de centros de estudios y proyectos del ambiente.

- Monitoreo a distancia del sistema de bombeo del servicio de agua potable de Crespo (2013). Municipalidad de Crespo.
- Plan Director de Agua (2014). Consejo Federal de Inversiones.
- SIG. CRESPO. (2015-2016). Centro de Investigación para el desarrollo sustentable, Facultad de ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos.
- Licitación traslado de lagunas de tratamiento (2017). Ministerio de Planeamiento Infraestructura y Servicios.
- Factibilidad para la sustitución de bombeo por sistema por gravedad y construcción de nueva planta de tratamiento (2018). Ministerio del Interior Obras Públicas y Vivienda. Presidencia de la Nación. Dirección Nacional de Pre inversión. Programa Multisectorial de Pre inversión IV- Préstamos BID 2851/OC-AR.
- Monitoreo de glifosato en agua superficial en Entre Ríos. La investigación acción participativa como metodología de abordaje (2016). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

4.1.1.3. ANTECEDENTES METODOLÓGICOS

Parece importante mencionar que la zona de estudio contaba con antecedentes de aplicación de la metodología seleccionada -FLACAM- (FUNDACIÓN CEPA, 2012), esto permitió un abordaje sobre el territorio con estrategias de intervención que se enmarcaron de forma institucional dentro de un proyecto de investigación que se encontraba en desarrollo y que tenía como objeto el desarrollo de una línea base de la MiCrA, y el desarrollo de capacidades y saberes (MIHURA et al., 2019).

Por otro lado nos pareció crucial, para lograr el abordaje, el objetivo estratégico planteado por la Agenda del Agua de Cochabamba 2016-2020 que sugería, como impacto, *transitar del agua como recurso al agua como bien común*. (DGIA y SDC, 2016)

- Proyecto de Investigación PIDP “Análisis y sistematización del estado del conocimiento técnico - científico, del ambiente productivo en la micro región *Crespo y Aldeas Aledañas*: Línea de Base y Estrategia de Desarrollo de Capacidades y Saberes Innovadores”
- Lineamientos estratégicos para el modelo urbano sustentable (2012). Fundación de Centros de Estudios y Proyectos del Ambiente. (FUNDACIÓN CEPA, 2012)
- Estrategia agenda del agua - Cochabamba 2016 – 2020

4.1.2 ENUNCIAR PREMISAS Y DESEABILIDADES

Habiendo realizado un primer análisis lineal de la problemática, establecido el marco metodológico y relevado los antecedentes para el proyecto, se plantean las siguientes premisas que explicitarán el deseo del proyecto, como así también el escenario deseado, el cual será el elemento convocante, el horizonte al cual aspirar.

Al respecto Rubén Pesci dice: “es necesario reconocer y aun explicitar esa deseabilidad, que en los proyectos a los que nos referimos debe ser claramente benéfica, porque es la pasión o la razón que orientará todo el proceso. En realidad, las premisas responden a un macro problema a resolver, quizás prejuiciosamente, que luego puede ser ajustado en los pasos subsiguientes, pero es el primer elemento que convoca al proyecto.” (PESCI et al., 2007).

4.1.2.1. PRINCIPIOS

En este caso particular, el primer elemento que convoca a esta tesis, son los Principios Rectores de Política Hídrica de la República Argentina, por tratarse de un acuerdo federal al que la provincia de Entre Ríos ha adherido y por expresar de manera clara en sus 49 principios que la visión es armonizar el aprovechamiento del recurso, equilibrando los

aspectos sociales, ambientales y económicos con que nuestra sociedad identifica al agua.
(Ver 3.1. Principios Rectores de Política Hídrica)

En términos locales, también es importante mencionar cómo estas deseabilidades coinciden con las que se fueron identificando en el mismo territorio. En 2014 queda constituida mediante un acta acuerdo la *Asociación Ad-Hoc para el Desarrollo Humano Sustentable de la Microrregión Crespo y Aldeas Aledañas (MiCrA)* (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). En dicha acta fueron nombrados en su artículo 2 los principios y valores que constituirían la base de su acción. El primer y tercer principio nombrados son “*Implementar procesos de Desarrollo Sustentable, mediante proyectos interinstitucionales, colectivos y plurales*”, e “*Incrementar la integración e inclusión de los procesos socio-económicos, culturales y medio ambientales*”, los cuales coinciden conceptualmente con la aplicación de una Gestión Integrada de Recursos Hídricos y con el faro que establecieron los principios rectores a nivel nacional.

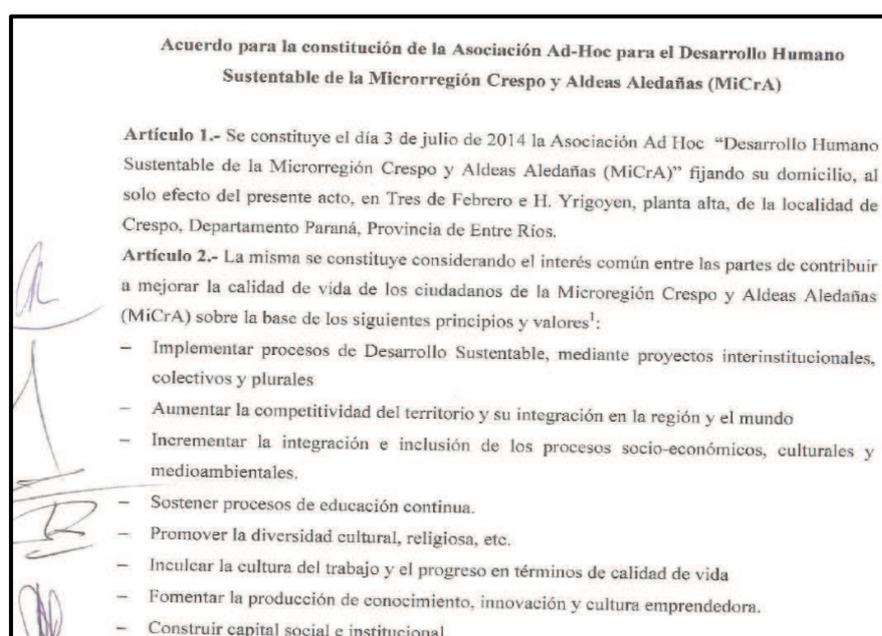


Figura 4.1 Recorte de acta acuerdo

4.1.2.2. ESCENARIO DESEADO

Es también necesario plantear, en este punto, cuál es escenario deseado de esos principios, es decir, pensar cómo deben manifestarse esas deseabilidades en cambios de actitud o

planes de acción concretos en el territorio. En un ejercicio de prospectiva se plantearon tres escenarios, uno pesimista, uno tendencial y uno deseado. (ver Figura 4.2)



Figura 4.2 Escenarios prospectivos.

En el deseado, se esperaría que con relación a los procesos identificados se encuentren las siguientes tendencias:

- el empoderamiento político/social de la temática *conservación de los recursos ambientales*.
- Toma de medidas exigentes para evitar la contaminación por parte de las agroindustrias e industrias de la zona.
- La generación de un plan de gestión integral de los recursos hídricos consensuado.
- El aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos de la MiCrA.

Éstas últimas expresan las premisas —es decir los principios rectores— en términos locales.

4.1.3 LOCALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE DE ESTUDIO

A continuación, se presentarán algunas características de la cuenca tales como área, perímetro, pendiente, longitud de curso principal, precipitaciones, límites políticos, características hidrogeológicas del área, tipo de suelos, ecorregión, flora y fauna.

4.1.3.1 CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS DE LA CUENCA

La cuenca del A° se extiende por 2.860 has., su perímetro es de 33,41 km. La longitud principal del curso es de 10,43 km. La naciente se encuentra en la ciudad de Crespo a una altura de 118m snm, y la desembocadura en el A° Espinillo descende a 64 m snm en la jurisdicción de Aldea San Rafael, constituyendo así una variación de altura de 54 mts y una pendiente de 5,11 m/km. (ver Figura 4.3)



Figura 4.3: Cuenca arroyo Crespo

Sus caudales escurren en el sentido Sureste- Noroeste hacia el arroyo Espinillo, que luego desagua al arroyo Las conchas y finalmente al río Paraná (ver Figura 4.4). Se emplaza dentro de la subcuenca del A° Las conchas. Atraviesa los ejidos de las localidades de Crespo y Aldea San Rafael, que se encuentran dentro del Distrito Espinillo en el departamento

Paraná. (ver Figura 1.2: Ubicación de la cuenca del arroyo Crespo según límites jurisdiccionales.)



Figura 4.4: Sentido del escurrimiento de los caudales del A° Crespo

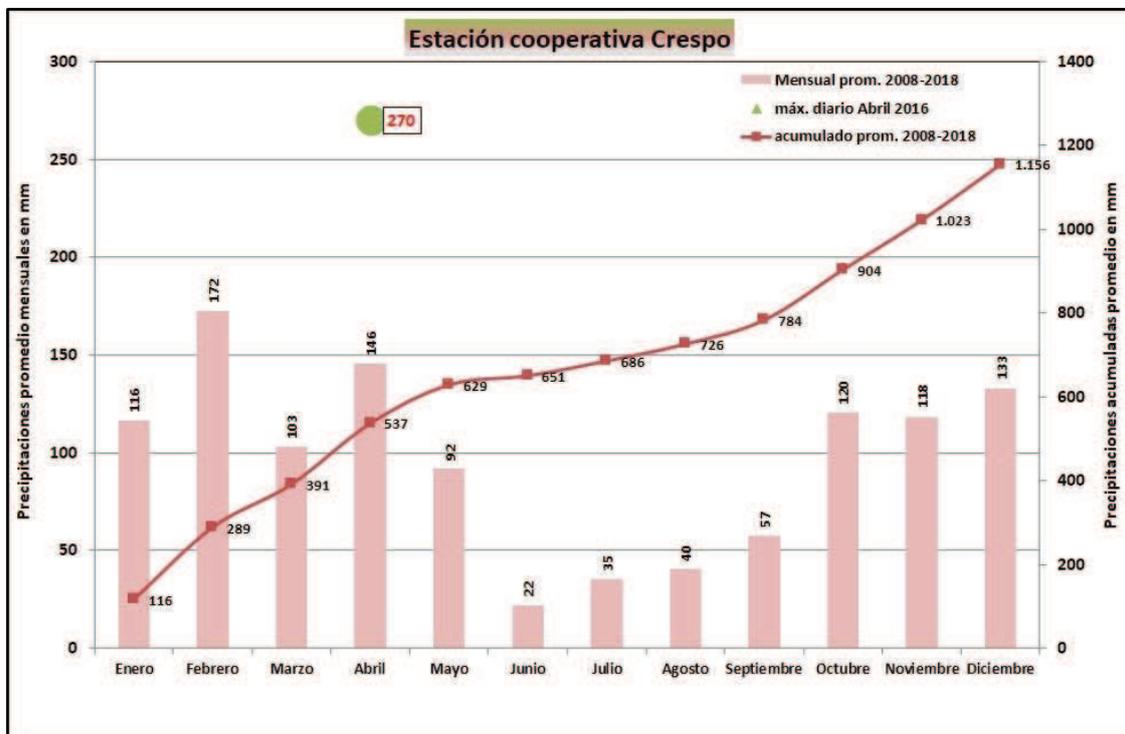


Figura 4.5: Hietograma precipitaciones mensuales promedio

Las temperaturas medias varían entre los 16.4 °C y 20.1 °C y la humedad relativa media entre el 65 % y el 77 %. El valor medio de la velocidad del viento oscila entre los 6.7 km/h y los 11.4 km/h y los valores totales de precipitaciones anuales entre 493.6 mm y 1819.4 mm, según datos provenientes de la E.E.A. I.N.T.A. Paraná y suministrados por informe de la Dirección de Hidráulica de la Provincia de Entre Ríos. (SCHÖNFELD, 2014). Según un registro de la estación de la cooperativa de Crespo, en donde se analizaron datos de los últimos diez años hasta 2018, las precipitaciones promedio acumuladas anuales rondan los 1150 mm. (ver Figura 4.5)

4.1.3.2 CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Según la imagen que se ve a continuación (ver Figura 4.6), la cuenca del arroyo Crespo se encuentra en un ambiente correspondiente a la Formación Paraná. (SANTI y BIANCHI, 2011). El carácter de semiconfinado es dado por un paquete sedimentario compuesto por arcillas pardas arenosas de la Formación Hernandarias, la cual funcionaría como un acuitardo. (SANTI, 2002).

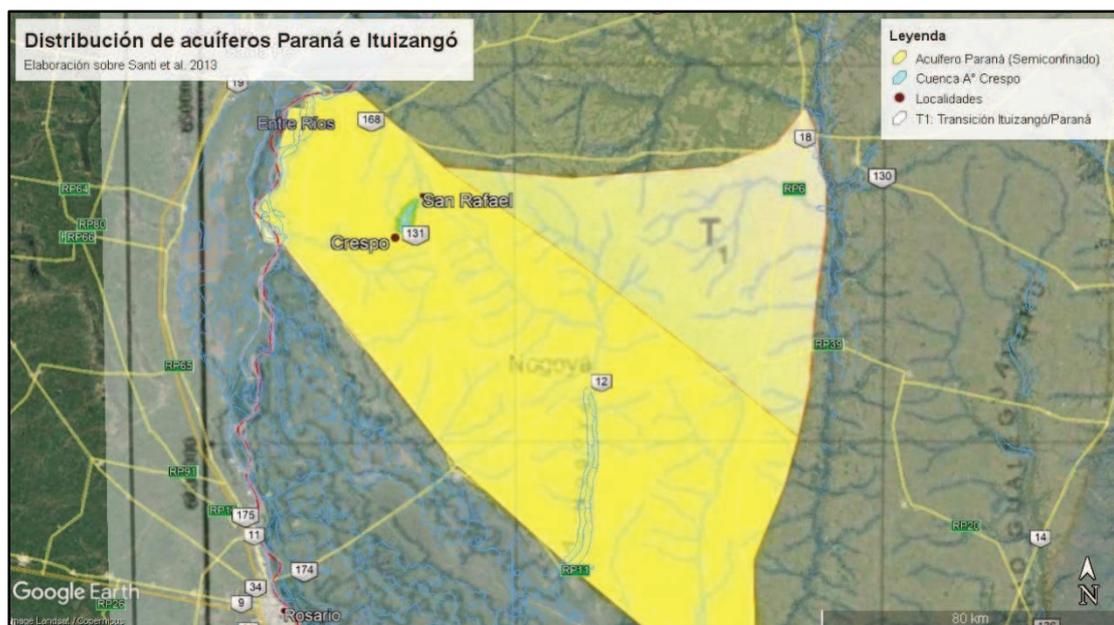


Figura 4.6: Acuíferos Paraná/ Ituzaingó. Fuente: SANTI & BIANCHI, 2011. Superposición de imágenes elab. propia.

A nivel regional, en la zona el escurrimiento de dicho acuífero ocurre en sentido SE-NO. Una imagen de dichas líneas isopiezas puede observarse en el ANEXO II. AII.3. Hidrogeología. Analizando un perfil hidrogeológico trazado por la hidrogeóloga María Santi, que va desde la ciudad de Paraná hasta la ciudad de Betbeder (ver Figura 4.7), puede observarse una potente cubierta limoarcillosa superior (74 m) (ver Figura 4.8) (SANTI, 2002)

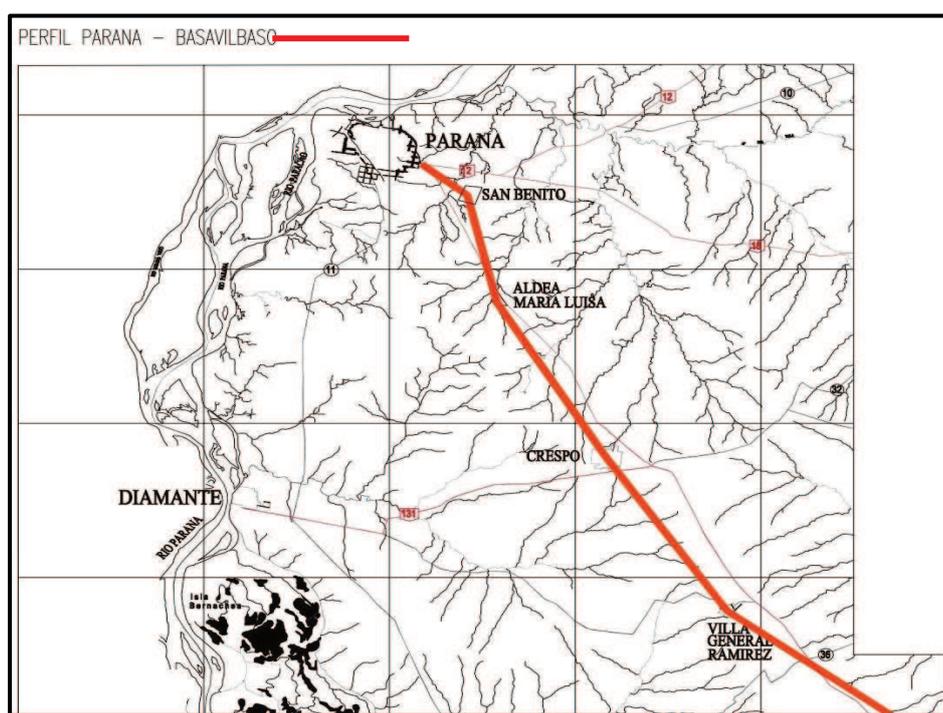


Figura 4.7 Perfil Paraná -Basavilbaso. Fuente: SANTI M., 2002.

La cota del nivel piezométrico promedio es 27.50 m IGM. Los valores más elevados llegan hasta los 64.5 m IGM en las cercanías de la localidad de Aranguren. En el punto de Crespo se puede observar que el mismo se encontraría alrededor de los 53 m IGM. La capa limoarcillosa se extendería por aproximadamente 64 m, a partir desde donde se encuentra el acuífero constituido en arenas y gravas (ver Figura 4.8). Según el relevamiento de antecedentes analizado, los pozos de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Crespo se encuentran entre 115 y 130 mt. de profundidad. (SCHÖNFELD, 2014). (Ver ANEXO II AII.6. Servicios públicos).

Dicha afirmación podría contrastarse con la imagen siguiente (Figura 4.8), al visualizarse que la perforación de Crespo alcanza los -20 IGN desde los 110 IGN, ya que atravesaría dos zonas de presencia de arcillas.

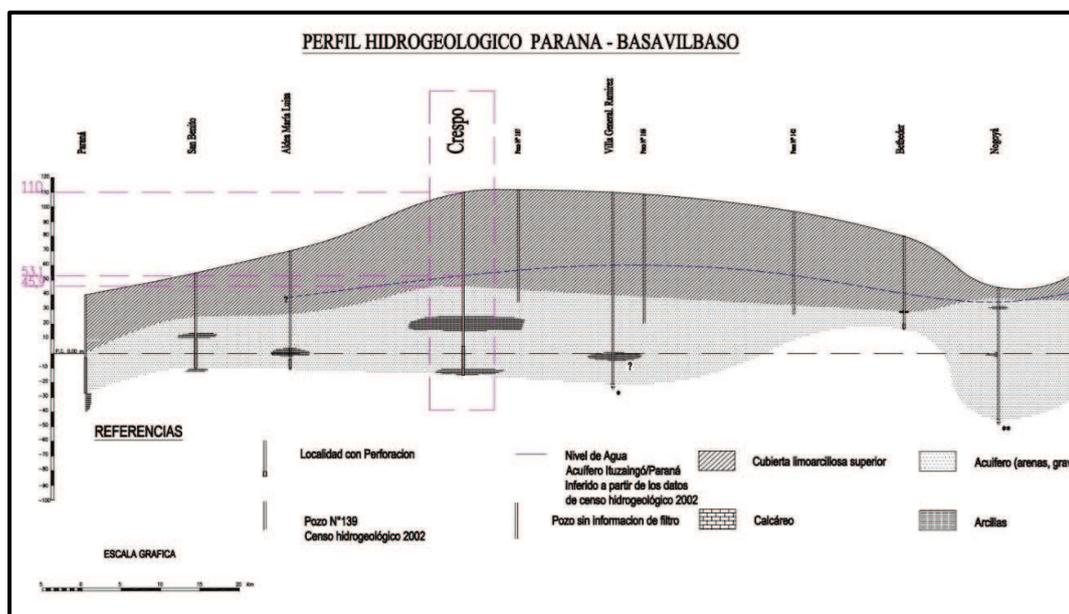


Figura 4.8: Perfil Paraná -Basavilbaso. Fuente: (SANTI, 2002) Fig. 10.3.

4.1.3.3 CARACTERÍSTICAS DE SUELOS, ECORREGIÓN, FLORA Y FAUNA.

La cuenca del arroyo Crespo se encuentra inscrita en la zona de las lomadas loésicas de Crespo. A su vez, se encuentra dentro de la ecorregión espinal (ver Figura 4.9) y su distrito del ñandubay, el cual se caracteriza por bosques xerófilos dominados por ñandubay (*Prosopis affinis*) y espinillo o aromito, con presencia, además, de algarrobo, tala, chañar, quebracho blanco, sombra de toro, guaraniná, totoratay, ñvirajú y coronillo. Los bosques en galería que acompañan los principales cursos de agua son muy diversos y generalmente no existe dominancia entre las especies arbóreas.

Con relación a la fauna, no presenta endemismos, pero tiene la particularidad de albergar una fauna muy diversa, proveniente de diferentes regiones. La diversidad también se explica por la alta heterogeneidad ambiental interna del distrito y la fuerte intervención antrópica. (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2007)

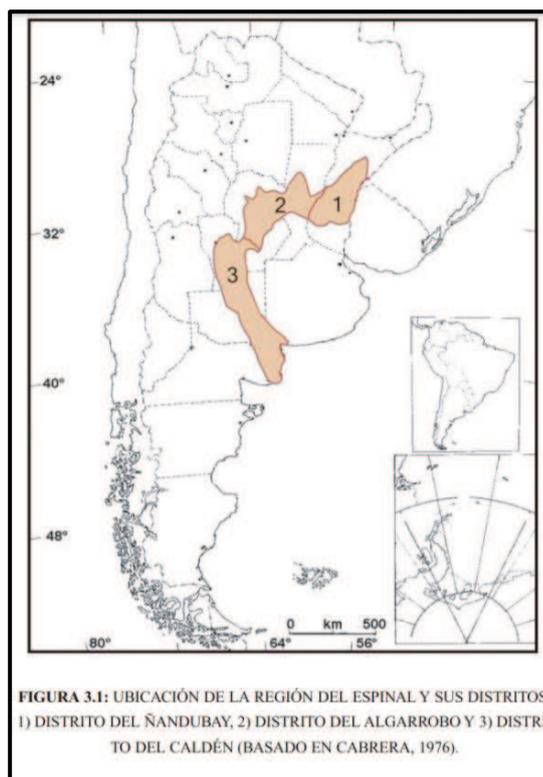


Figura 4.9: Distritos región espinal. Fuente: (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2007)

Habitán la región aproximadamente 33 especies de anfibios y 61 de reptiles, 300 especies de aves, un tercio de las cuales están asociadas a especies acuáticas. De las 77 especies potenciales de mamíferos la mitad son micromamíferos. Entre las especies amenazadas se encuentran el aguará guazú, el venado de las pampas. Hay otras que probablemente se hayan extinguido localmente como el oso hormiguero, el yagareté, el coatí y el parí de collar. Además, existe gran variedad de aves y reptiles que son capturados para comercialización de sus plumas, cueros, huevos y carne como el cardenal amarillo, las tortugas, los lagartos y el ñandú. (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2007).

Actualmente se encuentra presentado un proyecto de sitio Ramsar denominado Yjára o “Guardián de las Aguas”, ubicado en la zona Norte de la cuenca del arroyo Las conchas y alrededor de la reserva natural Parque General San Martín (ver Figura 4.10). Si bien la cuenca del arroyo Crespo no se superpone territorialmente con esta área en particular, sí se

encuentra en la parte alta de la cuenca y, por tanto, la mirada sistémica y visión de cuenca indica que a futuro podría tener que evaluarse su influencia, aguas arriba/ aguas abajo sobre dicha región.

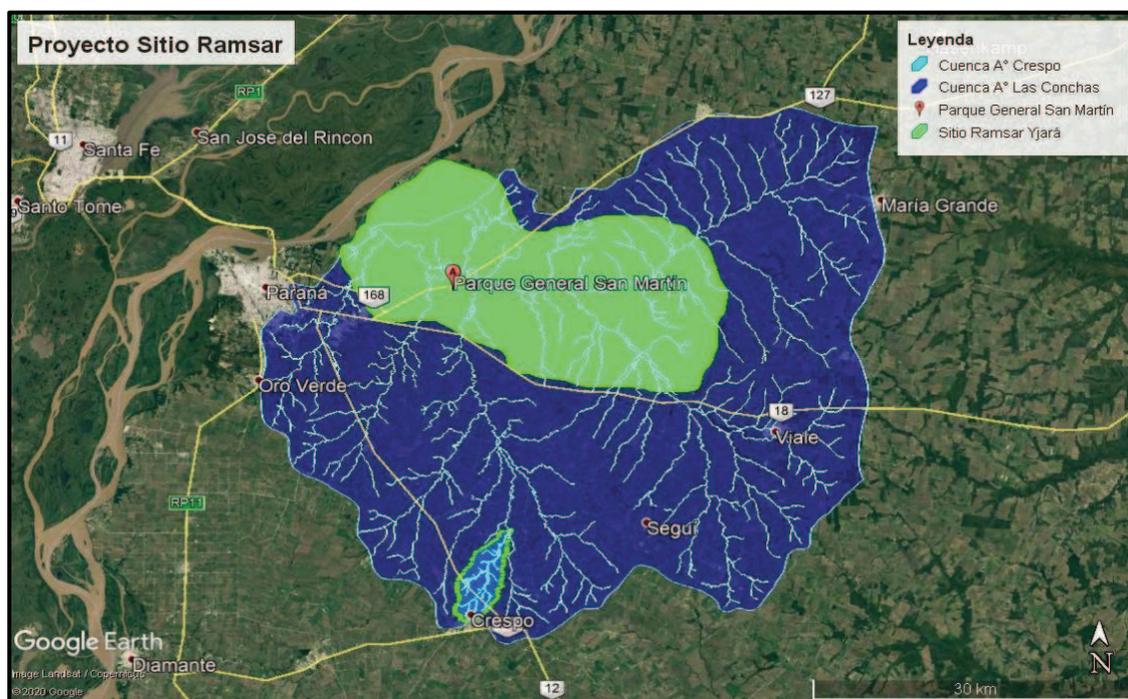


Figura 4.10: Sitio Ramsar Yjára en relación a la Cuenca del A° Crespo. Fuente: Elab. propia.

Los suelos de la región son suelos molisoles y su principal limitante es la erosión hídrica; para más información se recomienda la lectura de ANEXO II AII.4. Ecorregiones, Orden de suelos, Carta de suelos INTA y bosques nativos. y AII.7. Producción.

4.1.3.4 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Como se manifestó anteriormente, la cuenca posee diferentes ocupaciones de suelo, y en su extensión existen zonas urbanas, periurbanas y rurales, distribuyéndose aproximadamente en un 11,7%, 12,2% y un 76,2% respectivamente (ver figura 1.3: Áreas urbanas y periurbanas.) En la ciudad de Crespo, según el censo de 2010, se contabilizaron 20.203 habitantes, 9.820 hombres y 10.383 mujeres; en Aldea San Rafael, 368 habitantes, 191 hombres y 177 mujeres. Esta última localidad ha tenido un marcado incremento poblacional en los últimos años, y en la actualidad se estima que su población está rondando los 600

habitantes. Crespo y Aldea San Rafael o Aldea Cuestas como también la llaman sus pobladores, están conectados por un camino de broza de 11 km de longitud, la circulación entre ambas localidades es muy habitual ya que a la escuela rural que se encuentra en la Aldea asiste gran cantidad de alumnos provenientes de Crespo y, a su vez, muchos de sus pobladores trabajan en esta última ciudad. Con relación a su actividad económica, como se describió anteriormente, ambas localidades forman parte de la Microrregión Crespo y Aldeas Aledañas MiCrA (ver figura 1.4: Límites MiCrA y ubicación de cuenca A° Crespo y Aldeas).

Las principales características de esta área son las enumeradas en la figura 4.11. Las nueve localidades que la conforman se encuentran vinculadas a través de caminos rurales, que son los lugares por donde sale la producción de las más de 300 granjas productivas hacia los destinos de procesamiento que se encuentran en la misma área. En Crespo y la zona la actividad destacada es la avícola por la que recibe el nombre de capital nacional de la avicultura.

MiCrA				
Territorio 70.000 Ha	Aldeas: •San Miguel •Santa Rosa •San Rafael •Racedo •Merou •Reffino •Aldea Jacobi •Camps	Red de cooperación público privada. Red de caminos rurales	Áreas Productivas 300 Granjas Valor Agregado	IDENTIDAD CULTURAL

Figura 4.11: Principales características MiCrA

Además, la ciudad de Crespo cuenta con un parque industrial, con establecimientos relacionados al procesamiento de aves, huevos, máquinas agrícolas, productos alimenticios, construcción e incluso automotriz, con una importante actividad exportadora. Para

magnificar la diversidad del ecosistema productivo del parque pueden verse algunas de las empresas más grandes en la siguiente imagen (Figura 4.12).

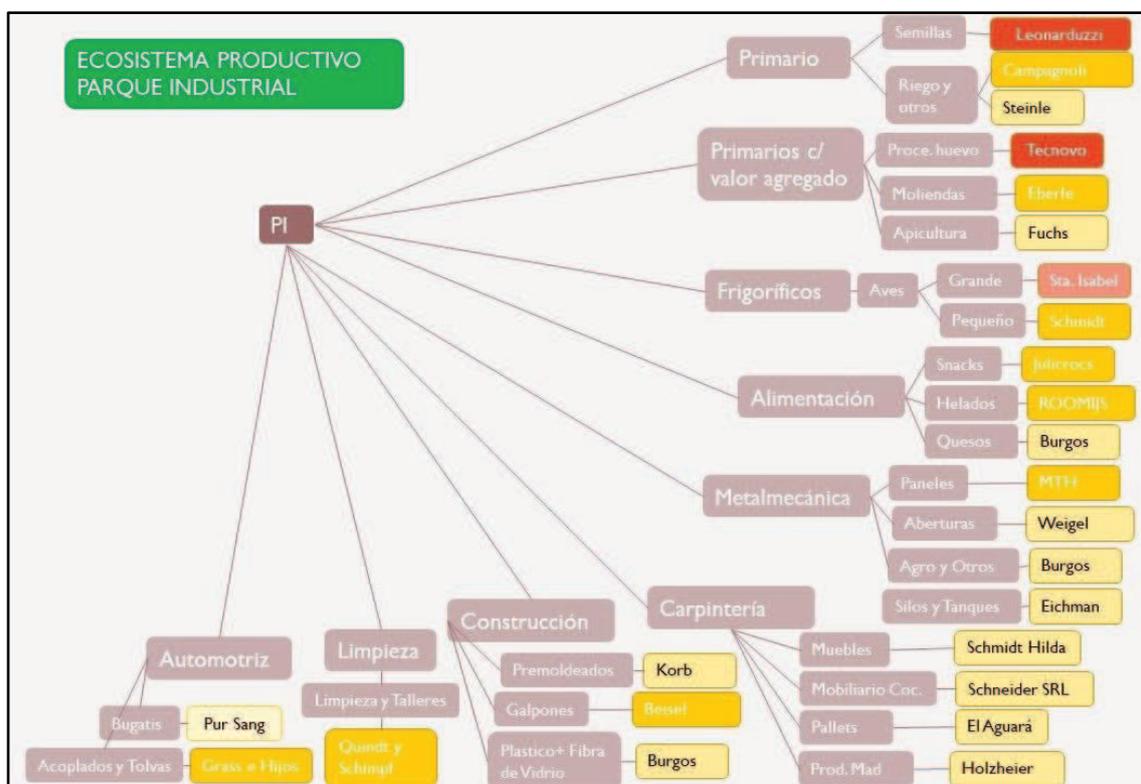


Figura 4.12: Principales industrias PI Crespo.

Según un estudio de 2018, realizado por el grupo de gestión de operaciones y logísticas de la Universidad Tecnológica Nacional regional Concepción del Uruguay, en ese año Crespo contaba con 58 industrias y un 98% de ocupación del terreno del PI, que contaba en ese entonces con una superficie total de 54 ha. (BLANC et al., 2018). Este número ha crecido año a año con la incorporación de nuevas industrias que han adquirido los lotes que aún se encuentran disponibles. En la figura 4.13, puede verse una distribución por rubros de las actividades que en dicho parque se realizan, siendo la mayor cantidad de industrias relacionadas a la fabricación de productos alimenticios y productos elaborados.

CLANAE 2 dígitos	%
Elaboración de productos alimenticios	19,0
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	19,0
Agricultura, ganadería, caza y servicios de apoyo	10,3
Actividades especializadas de construcción	6,9
Fabricación de productos minerales no metálicos	6,9
Fabricación de muebles y colchones	5,2
Fabricación de sustancias y productos químicos	5,2
Fabricación de productos de caucho y plástico	3,4
Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	3,4

Figura 4.13: Distribución por rubro del PI Crespo. Fuente: BLANC et al., 2018.

De los parques industriales de la provincia, Crespo constituye el que mayor cantidad de firmas tiene (33%), posicionándolo como el principal centro productivo de la misma. (BLANC et al., 2018).

La zona posee además una amplia matriz de producción agropecuaria, con la cría avícola, porcina y ovina, como así también cultivos agrootensivos, cuya limitante principal es la erosión hídrica. (Ver en ANEXO II AII.7. Producción).

Con relación a su conformación social, la zona de la MiCrA, en general, ha estado determinada por diferentes procesos migratorios. Inicialmente se puede destacar en la zona del actual Crespo la fundación en 1888 de las Aldea San José y Aldea Cuesta (actual Aldea San Rafael) entre otras, conformada por los inmigrantes llamados *alemanes del Volga*. A 1km de Aldea San José se encontraba la *estación de ferrocarril Crespo* que, por esos tiempos de la fundación, había sido recientemente construida.

Pocos años después de su edificación, la Estación km 52, posteriormente denominada Gobernador Crespo, se convirtió rápidamente en un núcleo de asentamiento poblacional y de provisión de servicios y mercaderías para toda la región, ya que había sido declarada estación de primera categoría. Criollos e inmigrantes, en su mayoría españoles e italianos, comenzaron a desarrollar un pequeño pueblo marcado por su elevada actividad comercial y cultural. Día a día se fueron vinculando más estrechamente con los habitantes de la Aldea

San José, poblada exclusivamente por inmigrantes alemanes del Volga, distante a tan solo 1 km. de la estación. La dinámica que se desarrolló producto de esta cercanía, en conjunto con la fundación de una nueva estación de ferrocarril llamada Estación Crespo Este, hizo que el componente étnico latino y criollo comenzara a integrarse con el ruso germánico, haciendo incipiente el paisaje urbano de la actual ciudad de Crespo. (JACOB ZAPATA, 2020)

Todas las características socioeconómicas anteriormente mencionadas, constituyen la actual dinámica y pujanza de la región de estudio, que hoy por hoy continúa en una ávida búsqueda de desarrollo para la calidad de vida desde diferentes miradas socioculturales, una de las cuales es la del desarrollo sustentable. Dicha afirmación puede observarse en el acta de constitución de la MiCrA (Figura 4.1) como unidad de desarrollo territorial, en las constantes políticas ambientales emprendidas desde la municipalidad de Crespo, y en la institucionalización de las políticas ambientales a partir de la existencia de su Secretaría de Gobierno y Ambiente.

4.1.3.5 CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES

Dadas las características de los problemas en análisis se consideró pertinente realizar una profundización en la temática calidad de aguas. Para ello se realizó un relevamiento de los análisis de calidad del agua disponibles. En primer lugar, se analizaron datos de **DBO** disponibles (Demanda Bioquímica de Oxígeno) de los líquidos residuales a la salida de las lagunas de tratamiento.

La DBO se define como la cantidad de oxígeno requerido para estabilizar, por reacción bacteriana aeróbica, la materia orgánica degradable en un lapso de 5 días, a 20°C de temperatura. Este ensayo es el que mejor permite evaluar cuál será la cantidad de oxígeno que consumirán las bacterias de un curso de agua al recibir la descarga contaminante, y por

ende la capacidad de estabilizarlo o no, midiendo también, de esta forma, la posible contaminación del cuerpo receptor.

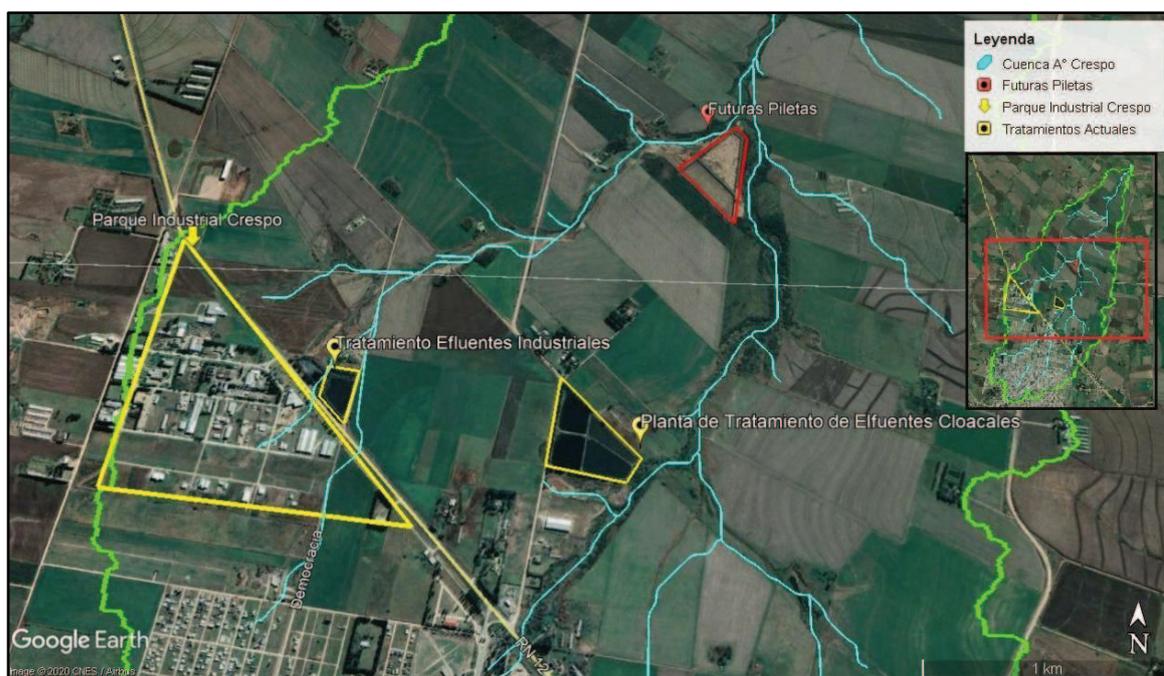


Figura 4.14: Ubicación plantas de sistemas de tratamiento de efluentes.

Para ello se recurrió a la revisión completa de proyectos y estudios previos. Se encontraron datos de muestreos de 1996 y 1998 en el punto 2.4: *Análisis y diagnóstico del estado actual del sistema de recolección y tratamiento de líquidos cloacales: condiciones de funcionamiento del sistema de tratamiento actual del Estudio Factibilidad para la sustitución de bombeo por sistema por gravedad y construcción de nueva planta de tratamiento* (MORALES, 2018) . Es la única información pública disponible al momento de la elaboración de esta tesis, a pesar de que la problemática es mencionada en varios estudios ulteriores. Posteriormente se licitó el traslado de dichas lagunas de tratamiento, obra que aún no está finalizada y en cuyo pliego tampoco figuran datos de DBO.

Punto	Año 1996	Año 1998	Max Dr. 2235/2002	Rendimiento Facultativas
DBO efluente tratado	145 ppm	114 ppm	< 30 ppm	16% a 21%

Tabla 4.1: DBO en lagunas de tratamiento cloacal

Según la tabla anterior (ver Tabla 4.1) en ese entonces, las muestras superaban los límites máximos según el Decreto 2235/2002. Por otro lado, se revisaron las muestras de calidad de agua realizadas por la Dirección Provincial de Hidráulica, con relación a la presencia de fósforos, nitratos y nitritos. En la página web de dicho organismo, se puede encontrar esta información en formato kml. como una capa de información geográfica (ver Figura 4.15) De los puntos que allí se presentan, no se encuentra ninguno específicamente en la cuenca del A° Crespo, pero sí en la cuenca del A° Hondo de la Cruz.

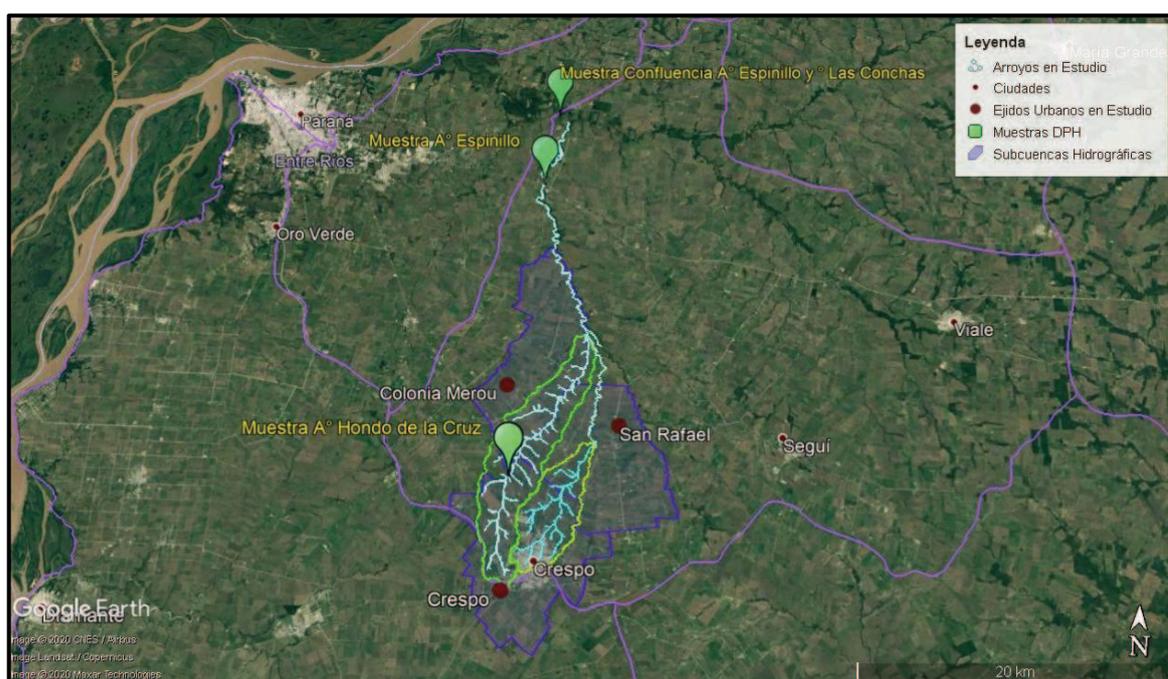


Figura 4.15: Ubicación de muestreos de DPH

Se decidió analizar esta muestra porque el A° Hondo de la Cruz y el A° Crespo tienen sus cauces principales a una distancia de aproximadamente 4 kms. y porque sus usos de suelo en zona rural son comparables en relación con actividades económicas que allí se desarrollan. También hay muestras en el A° El espinillo del cual el A° Crespo es tributario a la altura de la ruta nacional 18 y finalmente en la confluencia de este último con el A° Las conchas, dada la vinculación hidrográfica y la pertenencia a la misma subcuenca hidrográfica. Se presentan, además, estas muestras en la siguiente tabla (Tabla 4.2).

Puntos de muestreos	A° Hondo de la Cruz y ruta nacional 12		A° Espinillo y ruta nacional 18		A° Espinillo y A° Las conchas
	25/4/2014	7/12/2018	24/6/2009	7/12/2018	24/4/2014
Fecha de la muestra	25/4/2014	7/12/2018	24/6/2009	7/12/2018	24/4/2014
Nitritos (mg/L)	-	-	1,32	-	-
Nitratos (mg/L)	11,5	0,6	16	7,9	4,1
Fósforo (mg/L)	0,543	1,035	0,36	0,695	0,366
Fosfato (mg/L)			1,1	-	-
Sulfatos (mg/L)	26,69	18,3	105	25,28	20,06
Conductividad Eléctrica	1580	1292	994	1037	906
pH potencial	8,36	9,17	7,5	7,96	7,8
Sól. disueltos tot. (mg/L)	1314	1106	696	814	736

Tabla 4.2: Resultados muestreos DPH

Observando la tabla que recopila los umbrales que distintos autores han recomendado para aguas superficiales, se puede ver fácilmente que el fósforo en estas muestras supera todos los umbrales de eutrofización (ver Tabla 4.3).

	Nitratos	Nitritos	Fósforo (P)
Umbrales de Eutrofización	< Menor a		
Marchetti y Verna, 1992	30 mg/l		0,075 mgP/L
Hosper, 1998 (fósforo total)			0,05-0,1 mgP/L
Dodds et al., (1998)			0,071-0,075 mg PT/L
MVOTMA-DINAMA, 2017			0,050 mgPT/L
Protección de especies acuáticas más sensibles	< Menor a		
US EPA (1999, 2006), EEA (2000, 2005), Environment; Canada (2001) y Alonso (2005) (<i>Exposiciones de corta duración</i>)		0,08-0,35 mg NO ₂ -N/L	
Camargo et al., (2005) (<i>Exposiciones prolongadas</i>)	2 mg NO ₃ -N/L		
Prevención de aspectos adversos en salud humana / agua de bebida	< Menor a		
(WHO, 1996; EEA, 2000; US EPA, 2002, 2006).	10 mg NO ₃ -N/L	1 mg NO ₂ -N/L	

Tabla 4.3: Recopilación de umbrales recomendados de existencia de nitritos, nitratos y fósforo en aguas superficiales.

Los datos volcados en la tabla nos permiten observar que podría estar afectando la calidad del agua para la conservación de la biodiversidad (DINAMA, 2017) a partir de efectos ecológicos y toxicológicos (CAMARGO y ALONSO, 2007). Los niveles encontrados

podrían deberse tanto a diversas actividades humanas como al uso de fertilizantes y detergentes (AROCENA y CONDE, 1999); asimismo se podría asociar a períodos con altos volúmenes de precipitaciones y los consecuentes aportes de sedimentos vía erosión hídrica (VAN OPSTAL, et al., 2018).

En relación con los nitratos, se puede ver que dos muestras superan los valores de bebida. Con respecto a la protección de la vida acuática, si bien en Argentina no existen valores de restricción, en España se ha sugerido el que aparece en la tabla, directamente relacionado a sus especies representativas más sensibles, dentro las cuales se encuentra la *rana leopardo* y la *rana temporaria*. Diversos estudios de campo y laboratorio indican que el uso generalizado de fertilizantes nitrogenados (NH_4NO_3 , KNO_3 , NaNO_3) podría estar contribuyendo de manera significativa a la disminución de las poblaciones de anfibios en muchas áreas del mundo (CAMARGO y ALONSO, 2007). A su vez en un monitoreo de la relación entre la concentración de N y P en aguas superficiales y subterráneas y el uso de fertilizantes realizado en la Estación experimental de INTA Paraná, se encontró que el aumento de concentraciones de N estaba asociado a la realización de fertilizaciones nitrogenadas (VAN OPSTAL et al., 2018).

Finalmente, se consideró pertinente analizar la calidad de aguas superficiales en relación a la concentración de agroquímicos. Para ello se cita al estudio “*Monitoreo de glifosato en agua superficial en Entre Ríos. La investigación acción participativa como metodología de abordaje*” para el cual se conformó una red de monitoreo del efecto del uso de glifosato sobre la calidad del agua en el área agrícola de Entre Ríos, llamada RMCA. La RMCA resultó integrada por 70 miembros. Se evaluaron 311 puntos y 703 muestras de agua. Las concentraciones de glifosato fueron clasificadas en 3 categorías: $<0,1 \mu\text{g/L}$; $0,1-240 \mu\text{g/L}$ y $>240 \mu\text{g/L}$. (SASAL et al., 2017). Es importante remarcar que $240 \mu\text{g/l}$ es el nivel correspondiente a protección de la biota acuática establecido por la Subsecretaría de

Recursos Hídricos de Nación en 2003 (Subsecretaría de Recursos Hídricos de Nación, 2003) y que 0,1 µg/L es el valor paramétrico que establece la Directiva Europea para la presencia de pesticidas individuales en el agua de consumo.

Durante la elaboración de la presente tesis, se tomó contacto con Carolina Sasal, quien facilitó las muestras relacionadas a nuestra área de estudio. Si bien ninguna de ellas pertenece al arroyo Crespo, la muestra N°83 pertenece al arroyo Espinillo dentro del ejido de Aldea San Rafael, y la muestra N°84 se encuentra dentro del ejido de Crespo en la cuenca del A° Ensenada (ver Figura 4.16). Se consideran pertinentes, ya que evidencian resultados de los usos de suelo, los cuales son equivalentes en la cuenca en estudio.

De los resultados observados (Tabla 4.4), puede notarse que las muestras se encuentran en la categoría de 0,1-240 µg /L y que ninguna supera el valor límite de concentración establecido por la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación. Por otro lado, vuelve a observarse la presencia de fósforos y nitratos por encima del umbral de eutrofización.

Puntos de muestreos	83: Cuenca A° Espinillo		84: Cuenca A° Ensenada	
	15 agosto/12 – 15 setiembre/12	15 marzo/13 – 15 abril/13	15 Ago 12 al 15 de Sep 12	15 Mar 13 al 15 de Abr 13
Fecha de la muestra				
Nitratos (mg/l)	32,55	13,024	8,16	2,661
Fósforo (mg/l)	3,413	1,26	1,99	0,529
Glifosato (µg/l)	0,117	30,9	87,56	29,1
Conductividad eléctrica	1113	762	289	208
pH potencial	7,62	7,65	7,63	7,01

Tabla 4.4: Resultados muestreos RMCA

Pero esta información no es concluyente en lo que respecta a las acciones necesarias con relación a la presencia de este pesticida, ya que al referirse al total de la provincia, especifica que, si bien los valores superiores al nivel guía para la vida acuática fueron poco frecuentes, la detección de glifosato en concentraciones entre 0,1 y 240 µg/L en aproximadamente el 30% de las muestras indica que hay prácticas agrícolas que necesitan ser revisadas. A su

vez manifiesta que durante el segundo período de muestreo hubo precipitaciones abundantes en la zona que podrían haber diluido la concentración. (SASAL, et al., 2017).



Figura 4.16: Ubicación de muestreos RMCA

Para analizar las prácticas que tendrían que ser revisadas, se recurrió a la legislación vigente en la Unión Europea, que, como ya se mencionó, tiene un límite más exigente de $0,1 \mu\text{g/L}$ en lo que respecta a la presencia de cualquier pesticida en el agua. Particularmente, la Directiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo, establece un marco jurídico para el uso sostenible de plaguicidas con un enfoque cauteloso y preventivo. Es por ello que entre otras medidas dispone que los Estados nacionales deben supervisar el uso de productos fitosanitarios y establecer calendarios y objetivos para reducir su utilización, también dispone que se creen sistemas de formación para usuarios y que la venta del producto no suceda sin asesoramiento específico. Además, instituye que a escala europea y nacional deben promoverse investigaciones destinadas a determinar el impacto de la utilización tanto en la salud humana como en el medio ambiente, incluyendo estudios sobre los grupos de alto riesgo. Por otro lado, prohíbe en general la pulverización aérea, y establece que se

tomen las medidas adecuadas para evitar la contaminación del medio acuático, tanto en sus aguas subterráneas como superficiales, estableciendo bandas de seguridad y protección o la plantación de setos a lo largos de aguas superficiales a fin de reducir la exposición de las masas de agua a la deriva de la pulverización, las filtraciones y la escorrentía. Deja asentado, asimismo, que los riesgos derivados de la exposición a los plaguicidas son grandes y que por ende debe minimizarse o prohibirse su uso en zonas como parques y jardines públicos, campos de deportes y áreas de recreo, áreas escolares y de juego infantil, así como en las inmediaciones de centros de asistencia sanitaria.

En Argentina, actualmente, existen las denominadas *buenas prácticas agrícolas*, que tienen en cuenta el buen uso y manejo de los insumos agropecuarios, pero no están regladas a nivel legislativo, y por tanto su uso no es mandatorio. Allí mismo se establece que la regulación debe hacerse de forma municipal. (Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2020).

Esto evidencia la necesidad de la revisión de las prácticas actuales en el área de estudio (sin excluir lo que sucede en las zonas aledañas), como así también de una acción y legislación integral respecto del uso sostenible de plaguicidas a nivel microrregión.

4.1.3.6 CAPAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Para apoyar territorialmente el diagnóstico e identificar interacciones de subsistemas, por ej. superponiendo información sobre subsistemas productivos e hidrográficos, o calidad de agua y usos de suelos entre otros, se recopiló la información disponible y se consolidó en un sistema de información geográfico. Se trabajó con los programas QGIS y Google Earth. Las capas de información analizadas se exportaron en formato de imagen a los fines de la presentación de esta tesis. Las mismas se adjuntan en el informe elaborado en el ANEXO II: Informe de capas de información geográficas. En la Tabla 4.5 se presenta una síntesis de las mismas, las conclusiones alcanzadas también pueden consultarse en el ANEXO II.

CAPAS o KML	DE DÓNDE SE OBTUVIERON
Planimetría	Curvas de Nivel 1 m, 2,5 m y 5 m
Red hidrográfica	Recorte SIG MiCrA.
Divisoria de aguas	Recorte SIG MiCrA.
Ecorregiones	Recorte SIG MiCrA.
Recursos edáficos	Recorte SIG MiCrA.
Cobertura del suelo argentina	Recorte SIG MiCrA.
Carta de Suelos 1:1000	Nodo Paraná de la Red GeoINTA
Líneas de escurrimiento acuífero	Recorte de antecedente (Consejo Federal de Inversiones - CFI, 2004) a cargo de la geóloga María Santi (Dirección de Hidráulica de la Provincia de Entre Ríos) disponible en DWG.
Usos del suelo: urbano, periurbano, rural	Elaboración propia aplicación de categorización proyecto de Ley de Ordenamiento Territorial Provincial. Superposición con Ord. Municipal 46/09.
Mallas urbanas Crespo y Aldeas MiCrA	Recorte SIG MiCrA.
Barrios Crespo	Elaboración propia a partir de imagen recopilada en antecedente (MORALES, 2018)
Distritos Ord. 46/09 Código de Uso de Suelo	Disponible en DWG de Plan director de Agua.
Saneamiento (agua y cloaca) ciudad de Crespo.	Agua y cloaca disponible en DWG (2013) de Plan Director de Agua Potable.
Ubicación y características de los pozos de provisión de agua potable	Elaboración propia a partir de recopilación de Información e imágenes en antecedentes.
Servicio de electricidad	Recorte SIG MiCrA.
Red de gas natural	Recorte SIG MiCrA.
Granjas avícolas	Recorte SIG MiCrA. Requiere actualización.
Principales cultivos	Recorte SIG MiCrA campañas 2015/2016, actualización Bolsa de Cereales Entre Ríos.
Producción bovina	Infraestructura de Datos Espaciales Gobierno de Entre Ríos.
Producción Porcina	Infraestructura de Datos Espaciales Gobierno de Entre Ríos.
Tambos	Recorte SIG MiCrA.
Lotes con sistematización de Terrazas.	Recorte SIG MiCrA.
Establecimientos Educativos	Infraestructura de Datos Espaciales Gobierno de Entre Ríos.
Bosques Nativos	Dirección Provincial de Hidráulica
Muestreo de Calidad de Aguas	Dirección Provincial de Hidráulica
Arbolado Ciudad de Crespo	Recorte SIG MiCrA.

Tabla 4.5: Capas de información geográficas del A° Crespo

4.1.3.7 ANÁLISIS DE ACTORES

Se realizó un análisis de actores CLIP (colaboración y/o conflicto, legitimidad, intereses y poder (FAM, 2006).

El primer paso consistió en la identificación de los actores que en el ámbito de la cuenca del A° Crespo se encontraran involucrados o afectados por los problemas derivados de su contaminación. Para ello se realizó una primera clasificación en tres ámbitos: el ámbito económico, el ámbito político institucional y el ámbito social (URRUTIA, 2004). A los fines de una lectura rápida en la Figura 4.17 se adjuntan el listado de actores clasificados.

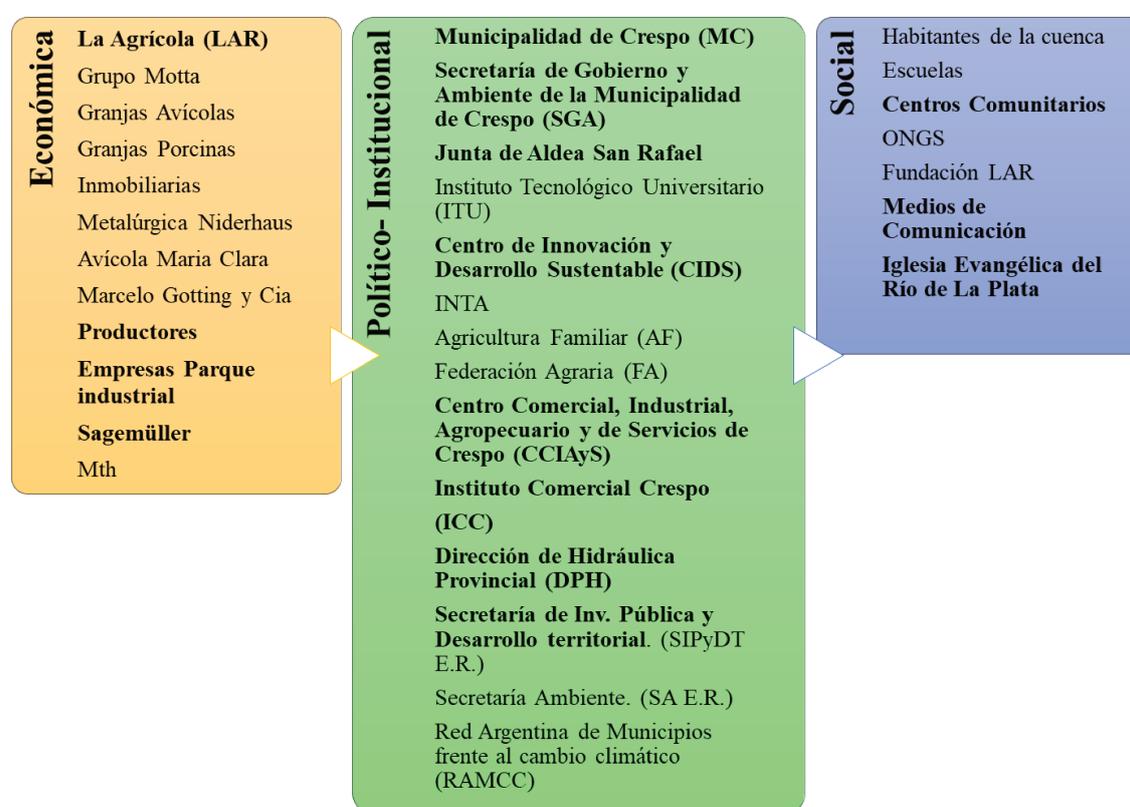


Figura 4.17: Actores involucrados o afectados.

El siguiente paso consistió en el desarrollo de matrices de análisis, denominadas matriz de poder, matriz de intereses, matriz de legitimidad y matriz de colaboración conflicto para finalmente obtener un diagrama de Venn, que clasifica a los actores en diferentes categorías que evidencian el grado de acción que tienen o pueden tener sobre el proyecto. Las conclusiones del análisis anteriormente mencionado, se detalla en la Figura 4.18. Así

mismo vale destacar que la primera clasificación realizada (Figura 4.17), sirvió como complementación del desarrollo de la metodología CLIP, ya que determinó el orden en el que posteriormente se analizó cada uno de los actores.

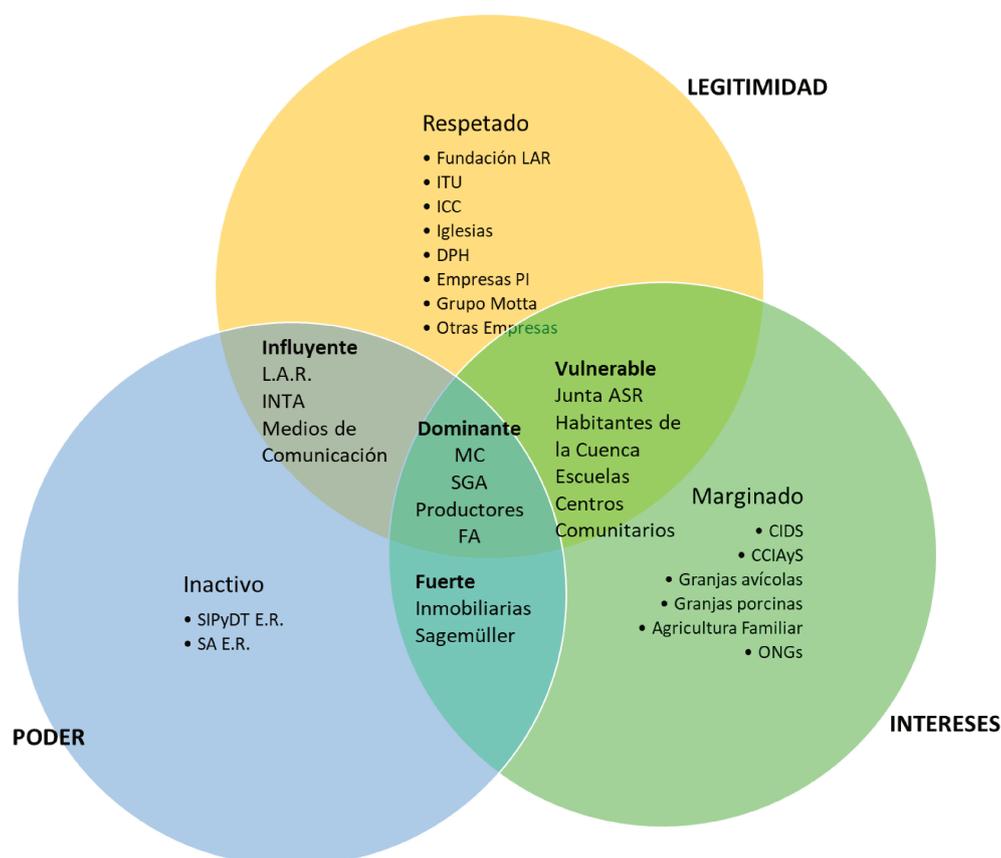


Figura 4.18: Categorización de los actores involucrados o afectados.

De los resultados expuestos en la Figura 4.18 puede observarse que en la zona de la cuenca los actores dominantes están dentro del área institucional municipal y económica-agroproductiva. El área industrial ocupa mayormente los lugares de respetados, influyentes o fuertes, mientras que algunos sectores de la educación, la academia, los habitantes de la cuenca y algunas granjas ocupan los espacios de tercera categoría ubicándose en las selecciones de marginados o vulnerables. A su vez existen diferentes relaciones de colaboración y conflicto entre cada uno de estos actores, las cuales pueden analizarse en la siguiente matriz (Figura 4.19). Todas estas relaciones de conflictos y colaboración serán base de información en el punto siguiente (4.1.4 Identificar conflictos y potencialidades)

Categoría de grupos involucrados	Pérdidas netas altas	Pérdidas netas bajas	Neutro	Ganancias netas bajas	Ganancias netas altas
Dominante PII	Productores				MC
	FA				SGA
Fuerte PI	Inmobiliarias				
	Sagemüller				
Influyente PL		LAR	Medios de comunicación		
		INTA			
Inactivo P				(SIPyDT E.R.)	
				(SA E.R.)	
Respetado L		Empresas Parque industrial	RAMCC	(ICC)	
		Fundación LAR	IERP	(DPH)	
Vulnerable IL					Escuelas
					Junta ASR
Marginado I	Granjas avícolas		CCIAyS		Habitantes de la cuenca
	Granjas porcinas		ONGs		CIDS

Figura 4.19: Matriz de relaciones cooperación/conflicto, intereses y legitimidad.

Una importante conclusión de este análisis, es que, a pesar de dichas relaciones, la MiCrA ha sido y sigue siendo un espacio de atenuación de conflictos y construcción conjunta.

4.1.4 IDENTIFICAR CONFLICTOS Y POTENCIALIDADES

A partir de lo analizado, y teniendo en cuenta el escenario al cual aspirar, se realiza una identificación de conflictos y potencialidades del sistema ambiental. A partir de estos y de un posterior análisis matricial se pretende realizar una explicación del comportamiento complejo del ambiente mediante una síntesis perceptiva de conflictos (incompatibilidades entre la necesidad y la realidad, y/o intereses encontrados) y potencialidades (fortalezas y

oportunidades existentes) considerados en forma intersectorial y relacionada. (PESCI et al., 2007).

Los conflictos identificados son el resultado de todo lo anteriormente enunciado, sumado a las actividades realizadas en territorio durante el desarrollo de la presente tesis, tales como encuestas, entrevistas, talleres, reuniones bilaterales con diferentes actores estratégicos y participación en el grupo de investigación del Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable, como así también de la observación participante durante el proceso. Ver 5.1. Actividades realizadas. A su vez, cabe mencionar que se efectuó un análisis de consistencia de los siguientes conflictos, que se encuentra en el ANEXO III: ANÁLISIS DE CONSISTENCIA Y MATRICIAL DE CONFLICTOS Y POTENCIALIDADES.

Conflictos asociados a las fuentes o causas de contaminación:

- Olores nauseabundos por eutrofización de las piletas del tratamiento.
- Efluentes tratados con alto DBO y posibles metales pesados.
- Imposibilidad del uso del agua del arroyo aguas abajo de la ciudad de Crespo debido a la contaminación.
- Contaminación del arroyo con agroquímicos y fertilizantes.
- Cloacas clandestinas conectadas a los entubamientos.
- Desarrollo urbano no planificado.

Conflictos asociados a la falta de mediciones o controles:

- Omisión de registros sistemáticos de valores de vuelco de efluentes industriales según Ley N°6260. y Decreto 2235.
- Incertidumbre sobre valores de producción y consumo de agua potable.
- Sagemüller: efluentes en zona céntrica volcados a las cloacas sin control de calidad y cantidad.

- Combustibles y lubricantes desechados en cordones cuneta.
- Tarifa de cloacas y agua unificadas.

Conflictos asociados a problemas infraestructurales:

- Desborde de cloacas en los arroyos aledaños.
- Inundaciones pluviales.
- Deficiencias en el servicio de agua potable.
- Pozos de abastecimiento de agua potable con deficiente cercamiento.
- Nuevas piletas que alejarían los olores, pero no garantizan el tratamiento.

Conflictos asociados a los vínculos institucionales:

- Confrontaciones de tipo político-partidario dentro de la MiCrA que disminuyen su capacidad de acción sobre el motivo de su constitución.
- Insuficiente vinculación entre estado municipal y provincial.

Por otro lado, se identificaron las potencialidades existentes listados a continuación:

Potencialidades asociadas a procesos de cooperación y fortaleza institucional:

- Existencia de la MiCrA (Microrregión Crespo y aldeas aledañas).
- Existencia de una Secretaría de Gobierno y Ambiente en la Municipalidad de Crespo.
- Existencia de oficina de estadística de Crespo.
- Existencia de la Cooperativa La Agrícola (paisajes cooperativos pre-existentes).
- Existencia del CIDS (Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable).
- Existencia del Centro del Ambiente en el Instituto Comercial Crespo.

Potencialidades asociadas a existencia de antecedentes de abordaje de la problemática:

- Antecedentes de estudios y proyectos de algunos de los conflictos.
- Existencia de un Plan Director de Agua Potable.

Potencialidades asociadas a herramientas legislativas:

- Leyes provinciales de regulación de efluentes industriales Ley 6260 y reglamentada por Decreto 5837.
- Leyes provinciales de manejo de agua potable y de conformación de Comités de Cuencas.
- Código urbano de la ciudad de Crespo.

Potencialidades asociadas a coyunturas socio-institucionales:

- Impulso de creación de una Infraestructura de Datos Espaciales a nivel provincial.
- Proyecto de Ley de ordenamiento territorial provincial para el Desarrollo Sustentable.
- Reciente inauguración del programa provincial “Producción más limpia”.
- Emergentes en la población de preocupación y acción sobre la conservación ambiental.

4.1.5 ANÁLISIS MATRICIAL DE CONFLICTOS Y POTENCIALIDADES

Las matrices son una de las tantas herramientas metodológicas propuestas para el análisis relacional de los conflictos y potencialidades, con vistas a realizar un diagnóstico profundo que nos permita identificar el o los subsistemas decisores, es decir cuál es el elemento que realmente está provocando el desajuste más evidente, el desajuste más multiplicador, y con relación a esto el o los temas generadores más apropiados para resolver los subsistemas decisores antes definidos. A partir del análisis matricial de los conflictos y potencialidades identificados en la cuenca, es posible realizar un análisis minucioso respecto de su jerarquía

y arribar a una síntesis de mayor riqueza. El detalle de dicho procedimiento y las matrices elaboradas se encuentra en el ANEXO III. Allí se podrá ver el armado de cuatro matrices que tendrán como objetivo analizar como los conflictos y potencialidades se afectan entre sí tanto positiva, como negativamente. Para ello, se contrapusieron conflictos contra conflictos, potencialidades por potencialidades, conflictos contra potencialidades y potencialidades sobre conflictos para luego realizar una valoración -con ciertas preguntas de guías- de cómo afecta el primero (filas) sobre el segundo (columnas) en una escala de 0=nula, 1=baja, 2=media o 3=alta. Finalmente, estas valoraciones son sumadas horizontalmente y verticalmente obteniendo así los resultados que a continuación se explicitan.

4.1.5.1 RESULTADO DE MATRIZ CONFLICTOS POR CONFLICTOS.

De la primera matriz de conflictos por conflictos pueden identificarse, en primer término de la lectura horizontal, cuáles son los conflictos más afectantes o importantes, y de la lectura vertical cuáles son los conflictos que más se ven afectados por otros conflictos. (PESCI et al., 2007).

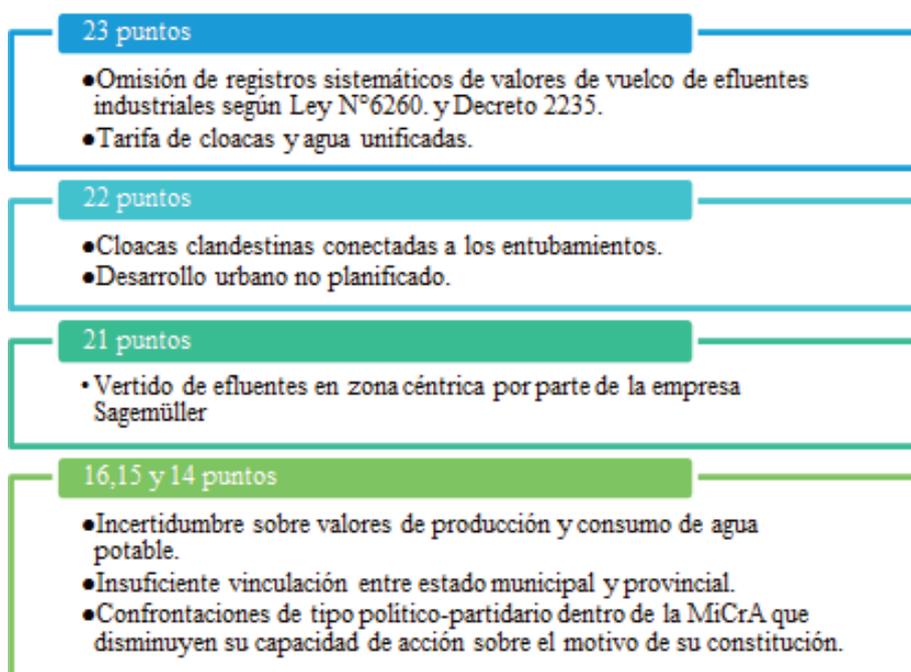


Figura 4.20: Conflictos más afectantes.

En el listado de los más afectantes, los de mayor puntaje (23 puntos) son, por un lado, la omisión de registros sistemáticos de valores de vuelco de efluentes industriales según la Ley 6260 y Decreto 2235 y, por otro, el hecho de que las tarifas de cloacas y agua estén unificadas, ya que esto influye sobre la posibilidad de recuperación de costos de servicio y la mejora de los mismos. Estos problemas, sin embargo, no son nuevos. Ya en el Plan Director de agua potable de la ciudad de Crespo, elaborado en 2009, la medida no estructural N° 8 dictaba: *“Estricto control de no contaminación en el arroyo Crespo y demás cursos de agua en la zona, incorporándose en caso de que se implementen, a planes de control zonal o regional.”* A su vez, planificaba a futuro el aumento al 80% de los sistemas de micro medición domiciliarios que ayudarían a la cuantificación y a una mejor recaudación en la prestación de servicios.

A continuación, en el listado de conflictos más afectantes (22 puntos), aparecen la existencia de cloacas clandestinas conectadas al entubamiento en la zona alta del arroyo, y el desarrollo urbano no planificado. Problemáticas que se encuentran íntimamente relacionadas, y que a su vez también ya habían sido identificadas en el Plan Director de agua potable que sugería como medida no estructural N° 3: *“Exigencia y control de cumplimiento de lo establecido en el Código Urbano respecto de nuevos loteos, estableciendo la obligatoriedad de extender simultáneamente el sistema de agua potable y cloacas.”*

En un tercer lugar aparece un antiguo conflicto de la ciudad (21 puntos) que es el vertido de efluentes en zona céntrica por parte de la empresa Sagemüller directamente al sistema de cloacas que en ocasiones terminan afectando a la capacidad de la red. Este conflicto tampoco es nuevo, y la corroboración del mismo y su afectación pueden verse en el informe de lineamientos para un Modelo Urbano Sustentable que redactó la Fundación CEPA en 2012. En dicho informe se plantea la estrategia para sustentar la producción con cuidado

ambiental y la necesidad de plantear un proyecto para el traslado de los silos de Sagemüller que se encuentran en la ciudad y otro para re-funcionalizarlos.

Es importante remarcar en este punto que este conflicto, que para la Fundación CEPA forma parte de la temática “Débil actuación pública para el desarrollo urbano” y que a su vez se relaciona con los dos conflictos anteriores planteados, ha tenido en los últimos meses de 2019 una acción concreta que es la aprobación de un nuevo código urbano para la ciudad de Crespo, que contempla los lineamientos de ordenamiento y desarrollo urbano planteados en dicho informe en 2012. Esto constituye un avance de gran magnitud, ya que tener el marco regulatorio aprobado es una importante herramienta (no así todo lo necesario) para que dichos conflictos se aborden.

En un escalón inferior aparecen otros conflictos que podrían ser influyentes, el primero de ellos es la incertidumbre con relación a los valores de producción y consumo de agua potable (16 puntos), lo cual está directamente relacionado con la medición. Y enseguida aparecen otros conflictos de orden político institucional que son afectantes en la capacidad de acción como son la insuficiente vinculación entre el Estado municipal y provincial (15 puntos) y el enfrentamiento político partidario dentro de la MiCrA (14 Puntos) que disminuye su capacidad de acción sobre el motivo de su constitución.

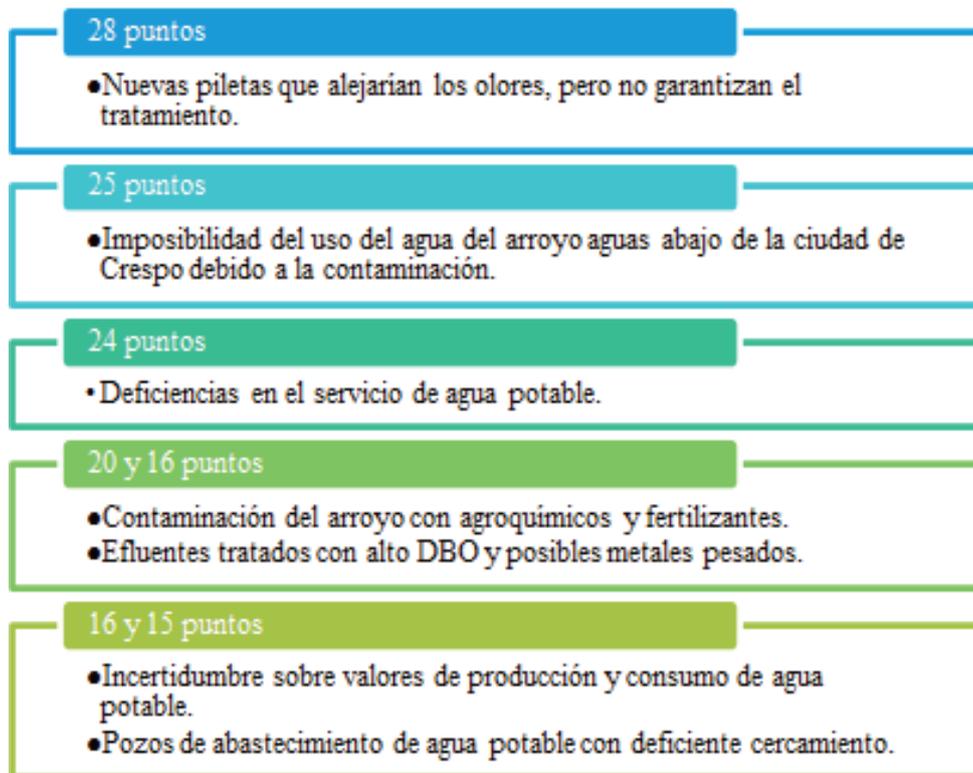


Figura 4.21: Conflictos que se ven más afectados por otros conflictos.

En un segundo lugar se puede analizar los resultados de una lectura horizontal de las matrices (Figura 4.21), que evidencian cuáles son los conflictos que se ven más afectados por otros conflictos. En este sentido, el conflicto que se ve más afectado por el resto es que las nuevas piletas de decantación que se están construyendo no garantizarían el tratamiento de los efluentes tratados (28 puntos). El siguiente conflicto más afectado sería la imposibilidad del uso del agua del arroyo por contaminación, aguas debajo de la ciudad de Crespo (25 puntos), lo que tiene que ver con el punto anterior pero también con los conflictos que aparecen en tercer y cuarto orden en este análisis que es la contaminación del arroyo con agroquímicos y fertilizantes (20 puntos) y los efluentes tratados con alto DBO y posibles metales pesados (16 puntos).

Con relación a la temática de agua potable, aparecen, en tercer orden en conflictos que más se ven afectados por otros conflictos, las deficiencias en el servicio de agua potable (24

puntos), en quinto orden las incertidumbres sobre valores de producción y consumo de agua potable (16 puntos) y los pozos de agua potable con deficiente cercamiento (15 puntos).

4.1.5.2 RESULTADOS DE LA MATRIZ POTENCIALIDADES POR POTENCIALIDADES

En esta matriz se encuentran también dos lecturas. La primera de ellas es la horizontal, de la cual puede identificarse cuál o cuáles son las potencialidades más importantes o más afectantes respecto de otras potencialidades. (Figura 4.22)

En este caso, aparecen en primer lugar dos potencialidades: existencia de una Secretaría de Gobierno y Ambiente en la Municipalidad de Crespo y el impulso de creación de una infraestructura de datos espaciales a nivel provincial (23 puntos). En segundo lugar, se encuentra el Proyecto de Ley de Ordenamiento Territorial Provincial para el Desarrollo Sustentable (20 puntos). En tercer lugar, la existencia de una oficina de Estadística de Crespo (19 puntos). Estas potencialidades son claramente entendibles como aquellas que pueden reforzar en gran medida al resto o que pueden propiciar temas generadores para abordar conflictos.

En cuarto lugar, aparece una serie de potencialidades que son importantes de remarcar ya que dan un marco de acción local, institucional y legal muy importante. Ellas son la existencia del CIDS, existencia de un Centro del Ambiente en el Instituto Comercial Crespo, los antecedentes de estudio y proyectos de algunos conflictos, el plan director de agua potable de la ciudad de Crespo, y el código urbano recientemente aprobado (17 puntos).

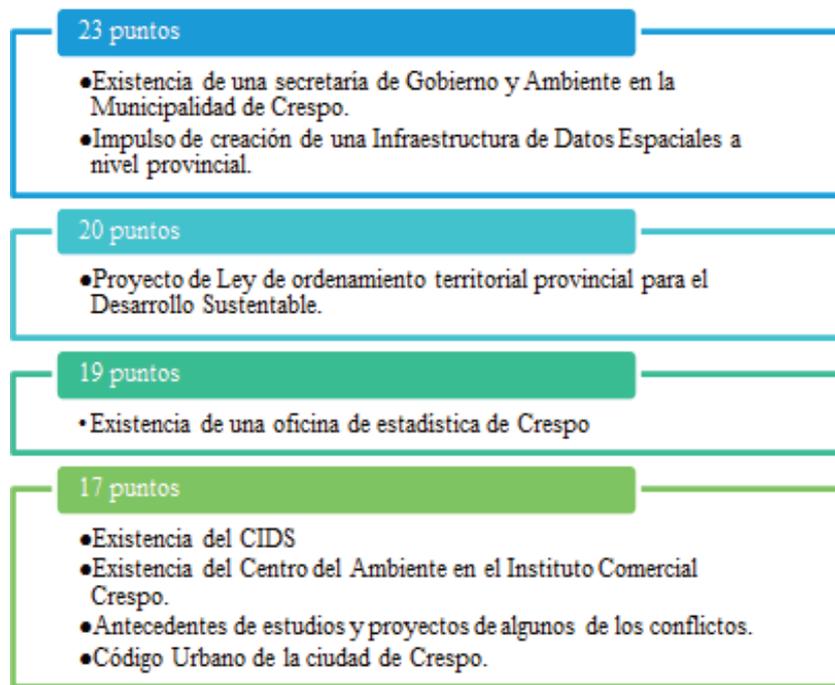


Figura 4.22: Potencialidades que refuerzan más otras potencialidades.

Por otro lado, los resultados de las sumatorias verticales permiten ver cuáles son las potencialidades que más se ven fortalecidas por otras potencialidades (Figura 4.23). En primer lugar, nuevamente vuelve a aparecer la existencia de una Secretaría de Gobierno y Ambiente de la Municipalidad de Crespo (29 puntos), como la potencialidad que más se ve favorecida por las demás, ya que claramente ayudarán al desarrollo de sus objetivos primordiales como organismo de gobierno. Asimismo, en segundo lugar, aparece el proyecto de ley de Ordenamiento Territorial Provincial para el desarrollo sustentable con (24 puntos) y, en tercero, el código urbano de la ciudad de Crespo (22 puntos), lo cual puede analizarse como las mejoras en las posibilidades de sus aplicaciones al verse fortalecidas por el resto de las potencialidades. En cuarto lugar, aparece la existencia del CIDS (20 puntos), lo cual implicaría el fortalecimiento de la investigación local, a partir de otras potencialidades. En quinto y sexto lugar aparecen las leyes de agua potable y conformación de comités de cuencas (19 puntos), las leyes provinciales de regulación de efluentes industriales Ley 6260 y reglamentada por Decreto 5837; y finalmente el impulso de

creación de una infraestructura de datos espaciales a nivel provincial (18 puntos), lo que puede analizarse de la misma manera que los puestos dos y tres.

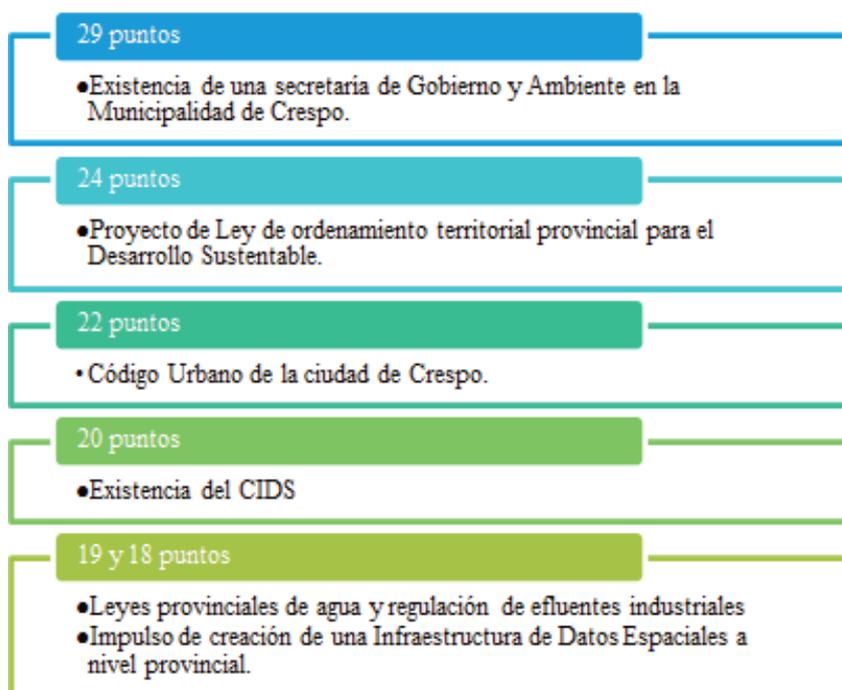


Figura 4.23: Potencialidades que se ven fortalecidas por otras potencialidades.

4.1.5.3 RESULTADOS DE LA MATRIZ CONFLICTOS POR POTENCIALIDADES

En esta matriz se podrá responder a las preguntas ¿cuál es el conflicto que más afecta a las potencialidades?, ¿cuál es la potencialidad que más se ve debilitada por los conflictos?, ¿cuál es la potencialidad que menos se ve afectada por los conflictos?, ¿cuáles son las relaciones entre conflictos y potencialidades?.

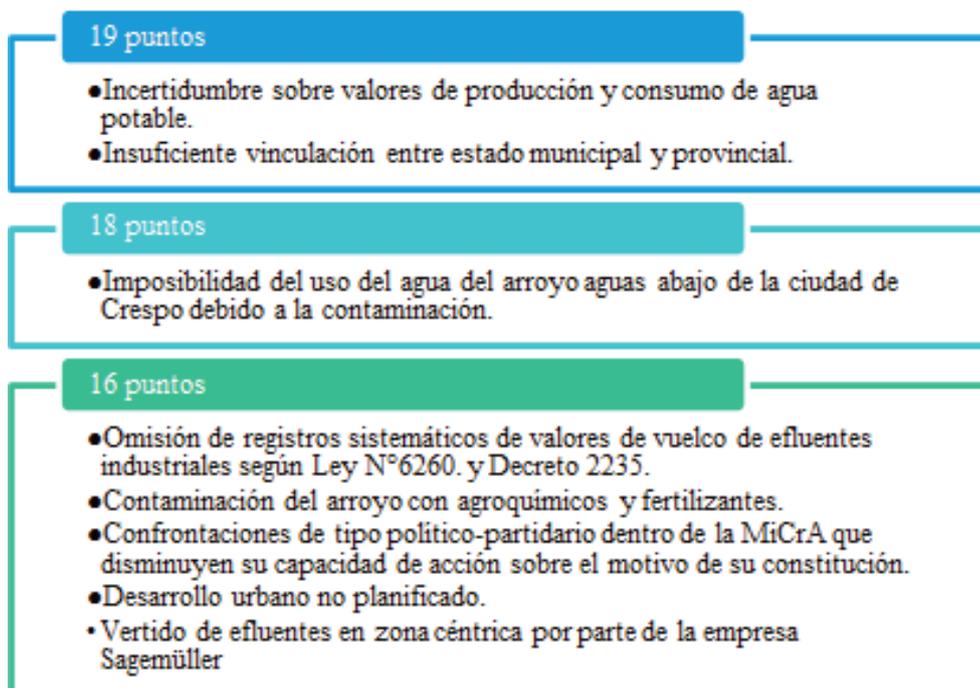


Figura 4.24: Conflictos que más afectan a las potencialidades.

De la lectura horizontal se identifica que los conflictos que más afectan a las potencialidades (Figura 4.24) son, en primer lugar, la incertidumbre sobre los valores de producción y consumo de agua potable y la insuficiente vinculación entre el Estado municipal y provincial (19 puntos); en segundo lugar, la imposibilidad del uso del agua del arroyo por contaminación para actividades aguas debajo de la ciudad de Crespo (18 puntos). Esta última afectación tiene que ver con razones de uso propiamente dichas, pero también con posibles afectaciones sociales y políticas que podrían devenir de la publicidad del conflicto. Resulta una obviedad aclarar que la comunicación política de cara a los comicios suele tener una gran significancia en la toma de decisiones por parte de los gobiernos, y que los conflictos ambientales son una contrariedad en este sentido.

En tercer lugar (16 puntos) aparecen los conflictos de omisión de registros sistemáticos de valores de vuelco de efluentes industriales según Ley 6260, contaminación del arroyo con agroquímicos y fertilizantes, el enfrentamiento político partidario dentro de la MiCrA que disminuye su capacidad de acción sobre el motivo de su constitución, el vertido de efluentes en zona céntrica por parte de la empresa Sagemüller directamente al sistema de cloacas que

en ocasiones terminan en afectando a la capacidad de la red y finalmente el desarrollo urbano no planificado.

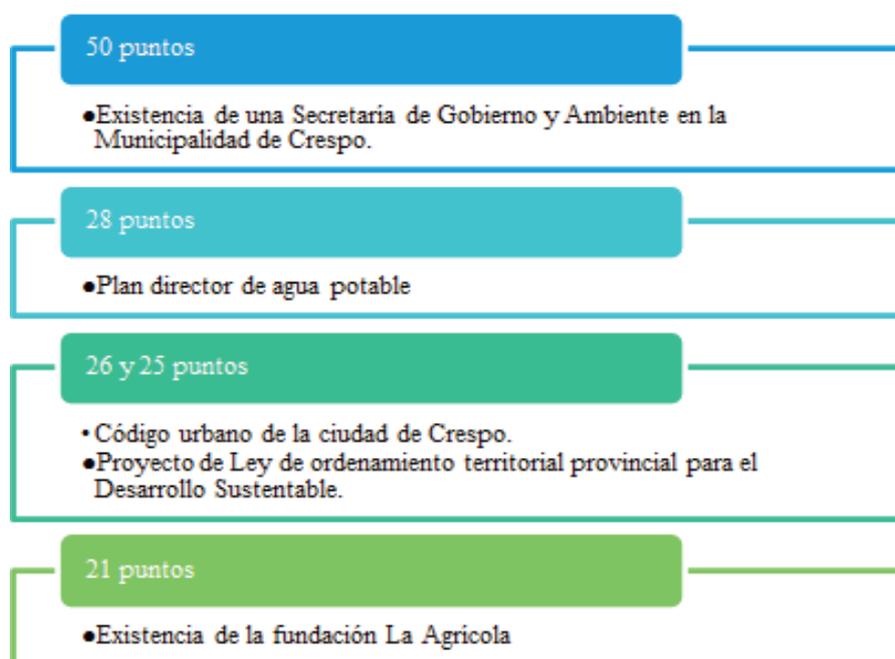


Figura 4.25: Potencialidades que más se ven debilitadas por los conflictos.

De la lectura vertical se puede analizar primero cuáles son las potencialidades que más se ven afectadas (o debilitadas) por los conflictos (Figura 4.25). Aquí en primer lugar y muy alejado del segundo, aparece la existencia de la Secretaría de Gobierno y Ambiente en la Municipalidad de Crespo (50 puntos). Esto tiene que ver con afectaciones del tipo económico, político y social, tanto porque obras en las que están invirtiendo pueden ser obsoletas ante ciertas previsiones, como así también porque serán los principales afectados en términos de imagen pública ante la publicidad de ciertos conflictos, independientemente de entre quiénes estén repartidas las responsabilidades. Es sabido que, en los comportamientos habituales de la mayoría de la población, se encuentra siempre la demanda al Estado de la solución de los problemas comunes de la sociedad, sin reparar en la posible incidencia de las propias y recurrentes acciones en dichos conflictos.

En segundo lugar, aparece muy alejado del primero en puntaje la existencia de un Plan Director de agua potable (28 puntos), en tercero el Código Urbano de la Ciudad de Crespo

(26 puntos), en cuarto el Proyecto de Ley de Ordenamiento Territorial Provincial para el Desarrollo Sustentable (25 puntos), resultados que se podrían analizar como la dificultad en la aplicabilidad de dichas legislaciones. En quinto lugar, aparece como afectada la existencia de la Fundación La Agrícola (21 puntos), ya que afectarían los paisajes cooperativos preexistentes y los objetivos de la misma en el territorio; y en sexto lugar, la existencia de la oficina de estadística de la municipalidad.

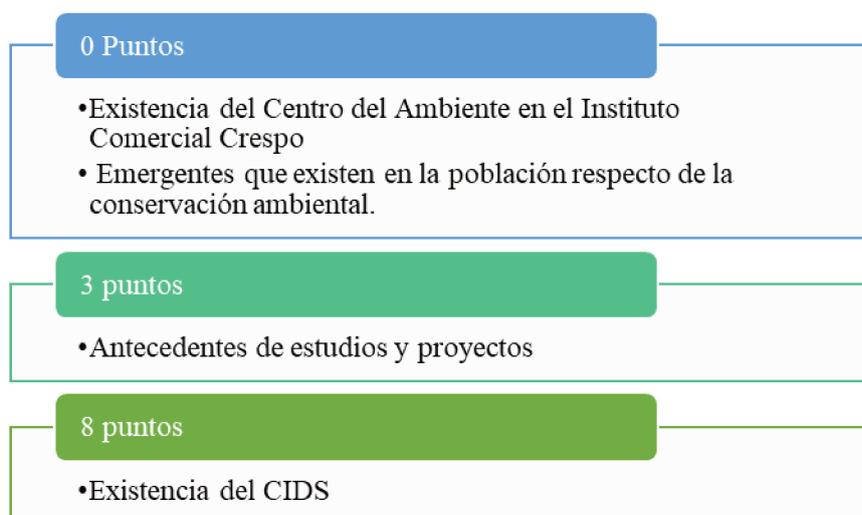


Figura 4.26: Potencialidades que se ven menos debilitadas por los conflictos.

De la misma lectura vertical, se puede analizar cuáles son las potencialidades que menos se ven afectadas por los conflictos (Figura 4.25). El menor puntaje (0 puntos) la tiene la existencia del Centro del Ambiente en el Instituto Comercial Crespo, y los emergentes que existen en la población respecto de la conservación ambiental. En segundo lugar, aparecen los antecedentes de estudios y proyectos (3 puntos), y en tercer lugar la existencia del CIDS (8 puntos). El Centro del Ambiente del Instituto Comercial Crespo y el Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable son espacios institucionales que, al actuar desde ese marco, pueden tener una gran legitimidad a nivel social y político, esta es una conclusión potente a la hora de plantear una estrategia global sobre el subsistema decisor.

4.1.5.4 RESULTADOS DE LA MATRIZ POTENCIALIDADES POR CONFLICTOS

De esta matriz se pueden obtener conclusiones parciales referidas a cuál es la potencialidad que más puede afectar a los conflictos o cuál es el conflicto que más se ve afectado por una potencialidad, como así también cuál es el conflicto que menos se ve afectado por una potencialidad.

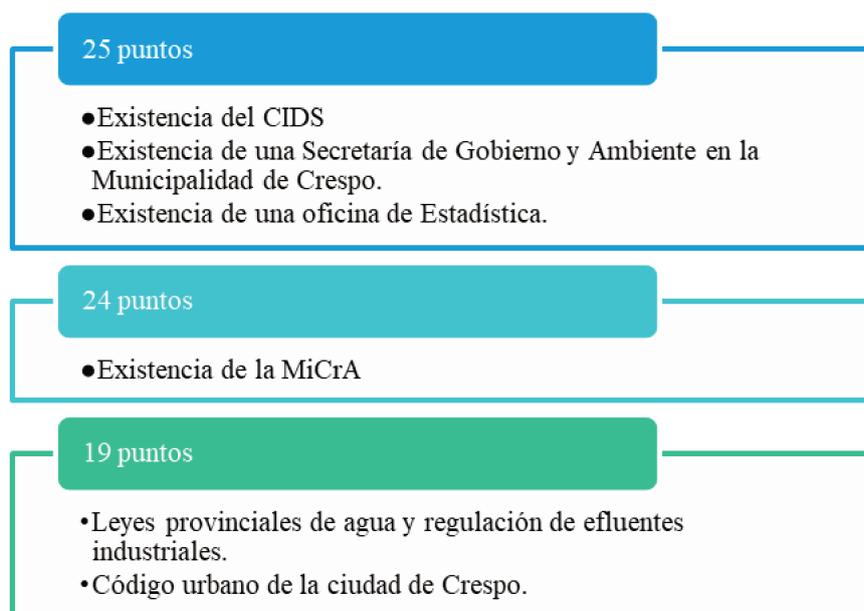


Figura 4.27: Potencialidades con mayor poder de modificación de conflictos.

De la lectura horizontal (Figura 4.27) la potencialidad que tiene, podría decirse, “mayor flexibilidad para la acción” es la existencia del CIDS, la Oficina de Estadística de Crespo y la existencia de la Secretaría de Gobierno y Ambiente de la Municipalidad de Crespo (25 puntos). En la primera se puede establecer una relación con la matriz anterior, por ser una de las potencialidades menos afectadas por los conflictos, la segunda por la posibilidad de mostrar datos objetivos oficiales sobre diferentes temáticas de la ciudad y de la cuenca. Y la tercera por ser el organismo específico responsable a nivel institucional del abordaje de gran parte de los conflictos. En segundo lugar (24 puntos), se encuentra la existencia de la MiCrA como identidad y asociación micro regional, a pesar de que no aparece dentro de las potencialidades menos afectadas. En tercer término, aparecen las leyes provinciales de regulación de efluentes industriales, Ley 6260 y su reglamentación, por ser un poderoso

instrumento de gestión. En cuarto lugar se encuentra, a su vez, el código urbano de la ciudad de Crespo (19 puntos), que tiene capacidad de acción sobre el ejido de la ciudad.

En este punto ya es posible comenzar a imaginar las posibles estrategias de acción y el o los subsistemas decisores que tendrán un mayor poder multiplicador en su acción.

Finalmente, de la lectura vertical se puede analizar cuáles son los conflictos que más se ven afectados por las potencialidades. (Figura 4.28)

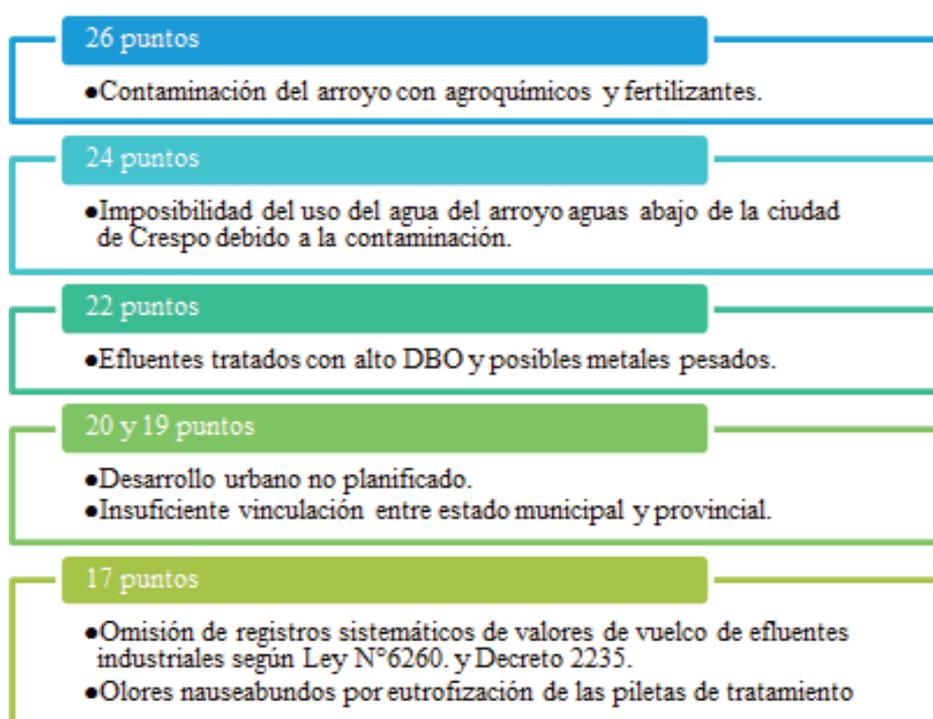


Figura 4.28: Conflictos que más se ven afectados por las potencialidades.

Aquí la contaminación del arroyo con agroquímicos y fertilizantes (26 puntos) y la imposibilidad del uso del agua del arroyo aguas debajo de la ciudad de Crespo (24 puntos) y efluentes tratados con alto DBO y posibles metales pesados (22 puntos) aparecen en primer lugar, como los conflictos que primero se manifiestan en la cuenca. En un segundo grupo aparecen el Desarrollo urbano no planificado (20 puntos), la insuficiente vinculación entre el Estado municipal y provincial (19 puntos), la omisión de registros sistemáticos de valores de vuelco de efluentes industriales según Ley 6260 y los olores nauseabundos por eutrofización de las piletas del tratamiento (17 puntos).

4.1.6 IDENTIFICACIÓN DEL SUBSISTEMA DECISOR.

En este apartado, se caracteriza la interfase conflictiva de mayor acción multiplicadora negativa (PESCI et al., 2007) detectada dentro del caso de estudio. Cabe recordar que dicho subsistema, que será identificado a continuación, constituye el punto en el que debe iniciarse la gestión.

Tras concluir la investigación, se pudo localizar como principal impedimento para visibilizar la problemática de la contaminación la omisión de datos o registros sistémicos. Se observa, asimismo, que el actual diseño de la práctica institucional dificulta la posibilidad de implementar una acción coordinada para subsanar las referidas omisiones. No contar con los registros obstaculiza el acceso al conocimiento de elementos concretos de esa realidad que podrían contribuir a transformarla. En relación con ello, se observa una visión hegemónica del progreso que interfiere en la búsqueda de soluciones cuando se interpreta que estas pueden ser potencialmente contrarias a dicha visión. Tal visión se liga, a su vez, con la forma que adopta la práctica política, tendiente a anteponer ese objetivo a cualquier otra consideración. De ello deriva una actitud que lleva a los sujetos a perder contacto con su entorno y a desconocer las problemáticas más inmediatas, incluso si ellas interfieren directamente con sus vidas. En tal sentido, se considera que dar cuenta de las articulaciones entre las dimensiones diversas de este subsistema permite evidenciar el juego de decisiones que se requiere para contrarrestar sus consecuencias.

A continuación, se ofrece un análisis en el cual se desglosan las distintas dimensiones a considerar: técnica, institucional, política y social.

4.1.6.1. DIMENSIÓN TÉCNICA. De la matriz conflictos por conflictos pudo observarse que el mayor de ellos, como se adelantó, es la falta de registros confiables, sistémicos y públicos que permitan actuar sobre la problemática de forma directa. Ello abarca, de manera enunciativa pero no excluyente, el análisis de efluentes industriales del parque industrial y

de cada industria que vierta sus efluentes al arroyo Crespo, y análisis regulares de potabilidad en bocas de pozo. También se debe contar con análisis de niveles freáticos, para conocimiento del acuífero y de su interrelación con las aguas superficiales de la zona. Se requieren, igualmente, aforos de los arroyos, análisis de presencia de agroquímicos y fertilizantes en el agua, análisis de calidad de suelos y análisis de filtración en capas freáticas de contaminantes, entre otros. No obstante, como se anticipó, la falta de esta información clave no se debe únicamente a un problema de financiamiento, sino a la confluencia de varios aspectos que implican cuestiones institucionales, políticas y sociales.

4.1.6.2. DIMENSIÓN INSTITUCIONAL. Según se analizó, existe, dentro de un segundo grupo de conflictos, el conflicto denominado falta de vinculación entre el Estado municipal y provincial. Esta situación influye directamente sobre la falta de toma de muestras de cualquier tipo, pero repercute de manera especial en la falta de toma de muestras de la calidad de vuelco de efluentes industriales, ya que el organismo de aplicación de la Ley N.º 6260 es provincial, y parecería no existir un trabajo articulado con el municipio ni con quienes están allí a cargo del área ambiental. De este modo, la evaluación de los efluentes y desechos volcados sobre los arroyos queda expuesta a un vacío de autoridad que impide su correcto control, tanto en el parque industrial, como en la misma ciudad de Crespo o, aguas abajo, en el ejido de Aldea San Rafael. Una situación análoga se manifiesta en el resto de las cuencas de la MiCrA. Llegado este punto, es importante señalar que la potencialidad identificada como Secretaría de Gobierno y Ambiente es la que presenta el mayor nivel de afectación a causa de los conflictos. Así, a pesar de ser el actor con mayor poder de acción institucional, resulta ser el que menos actúa y actuará debido a la gran carga de conflictividad que su posible acción podría provocar en relación con gran parte de los actores de la cuenca. Se trata de una conclusión de la máxima importancia a la hora de direccionar estrategias y responsables de la ejecución de las mismas, ya que las

implementadas en el pasado tendieron a responsabilizar, principalmente, a los Estados, y a demandarles una “mayor acción”, lo cual ha conducido, por la falta de articulación a sucesivos fracasos.

4.1.6.3. DIMENSIÓN POLÍTICA. En lo que hace a esta dimensión, los conflictos institucionales se ven agravados por la confrontación de tipo político-partidaria que existe, de forma explícita o implícita, entre el ámbito provincial y el municipal, ya que los partidos que gobiernan en la provincia y en el municipio respectivamente expresan ideas políticas opuestas. Ello implica que ambos gobiernos, tanto el provincial como el municipal, tiendan a no colaborar mutuamente debido a lo que consideran el riesgo de validar la acción de sus oponentes.

Por otro lado, en el orden microrregional (MiCrA) esa dificultad vuelve a acentuarse, y así, debido a la confrontación de tipo político-partidaria, las iniciativas que en principio se presentaban como innovadoras para el desarrollo regional —fortalecimiento de las economías locales, descentralización de la toma de decisiones, fortalecimiento de la gobernanza y una democratización que equilibrase las acciones para todos los actores— terminan disgregadas y pierden poder de acción para encontrar soluciones sustentables a las problemáticas en común. En este marco, el Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable, el cual había sido creado como punto de encuentro de los actores interesados, vio disminuida la participación de las entidades científicas del territorio, y ello generó una disminución directa de sus capacidades ante la imposibilidad de emprender proyectos comunes.

4.1.6.4. DIMENSIÓN SOCIAL. En este aspecto, se revela una sociedad de notable poder de acción, lo que ha quedado demostrado en la pujanza de la ciudad y en la gran cantidad de producidos locales. No obstante, la observación participante permitió identificar que, en ocasiones, se tiende a subestimar las problemáticas ambientales, en tanto la contaminación

ambiental es percibida como una característica que resuena negativamente en el espíritu de la ciudad. Aun así, no debe desconocerse la apertura demostrada por diversas personas que, en relación con esta tesis, se mostraron dispuestas a contribuir para identificar conflictos. Una disponibilidad similar se halló en las poblaciones más jóvenes del área, que en los talleres realizados demostraron una enorme permeabilidad y disposición a la enumeración de conflictos, lo cual era visto como una natural oportunidad de mejora.

Capítulo 5 : RESULTADOS

5.1. ESTRATEGIAS DE GESTIÓN.

De la recopilación de conclusiones obtenidas del proceso metodológico, se elaboraron estrategias de gestión. Es importante recordar que el proceso hacia el **escenario deseado**, es por definición, helicoidal (Figura 5.1). Esto quiere decir que abordar inicialmente los conflictos de mayor efecto multiplicador o subsistemas decisores, nos llevaría a desarrollar estrategias, y luego otras que se desprenden de las anteriores, y así sucesivamente, constituyendo de esta forma los ciclos proyectuales. Además, es importante entender que el proyecto debe mantenerse en funcionamiento a partir del planteo de temas generadores, sostener los ciclos manteniendo de esta forma en funcionamiento el plan de gestión.

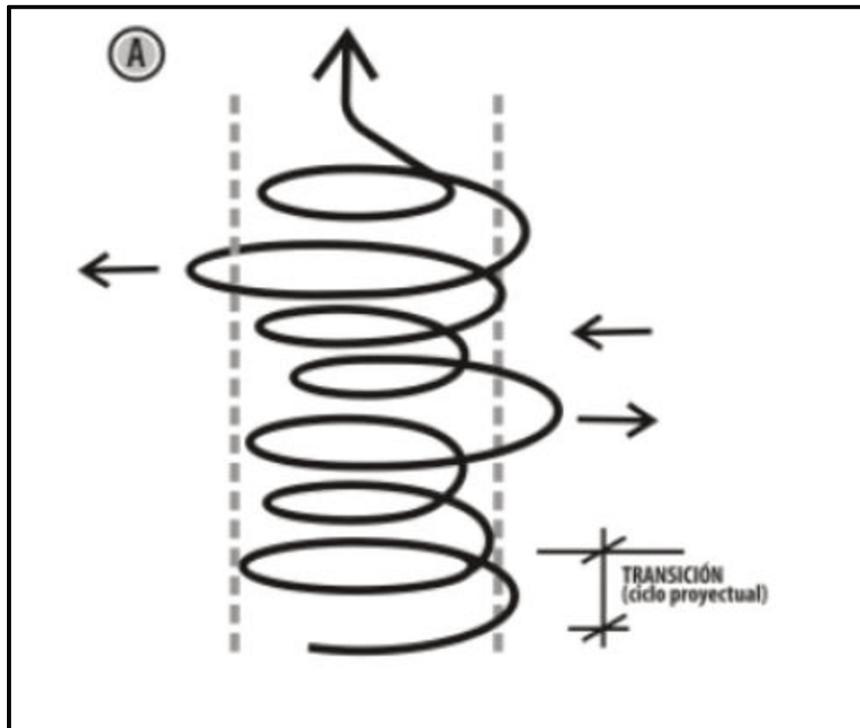


Figura 5.1: Helicoide proyectual y sus ciclos proyectuales (PESCI et al., 2007)

A partir de este concepto, durante el desarrollo de la tesis, se plantearon dos estrategias:

5.1.1. ESTRATEGIA CON ESCUELAS SECUNDARIAS DE LA REGIÓN.

En el subsistema decisor a nivel social se menciona que las poblaciones más jóvenes son las que mostraron mayor disposición a la enumeración de conflictos; por otro lado, en la matriz conflictos sobre potencialidades pudo verse que la potencialidad “existencia del Centro del Ambiente en el Instituto Comercial Crespo” fue una de las menos afectadas por los conflictos. También se puede ver, en la matriz potencialidades sobre conflictos que la “existencia del CIDS” presupone uno de los actores que mayor “flexibilidad para la acción tiene”. Por otro lado, por intermedio de la profesora Griselda Prediger, docente del Instituto Comercial Crespo, quien forma parte del CIDS, y se interesó en colaborar con el proyecto, pudo viabilizarse la incorporación de estudiantes del Centro del Ambiente del Instituto Comercial Crespo al proceso del proyecto de investigación. Por todo lo mencionado anteriormente se decidió como estrategia, fortalecer el vínculo entre ambas potencialidades.

Un convenio de colaboración entre el Centro del Ambiente del Instituto Comercial Crespo y el Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable daría como resultado la posibilidad de establecer un mecanismo continuo de transferencia entre la universidad y la escuela media, cuya finalidad sea la sensibilización ambiental, la formación de egresados conscientes de su rol como ciudadanos en la gestión de su ambiente y el establecimiento de un grupo promotor capaz de ser formadores de ciudadanos críticos del ambiente en el que viven. El Centro del Ambiente del Instituto Comercial Crespo se constituiría como punto de recepción y transferencia hacia otros establecimientos de la cuenca, dinámica que ya existía previa al proyecto de colaboración.

Se plantean metas a corto, mediano y largo plazo para dicho proyecto.

- a. Meta corto plazo (1 año): brindar información con relación al uso de los recursos ambientales en la zona y generar un grupo promotor capacitado para brindar información y educar en análisis del ambiente.
- b. Meta mediano plazo (2 años): toda la población del Instituto Comercial Crespo tiene información y puede analizar críticamente su ambiente.
- c. Meta a largo plazo (5 años en adelante): Centro del Ambiente del Instituto Comercial Crespo como capacitadores de otros establecimientos escolares secundarios de la MiCrA a través de sus estudiantes y docentes.

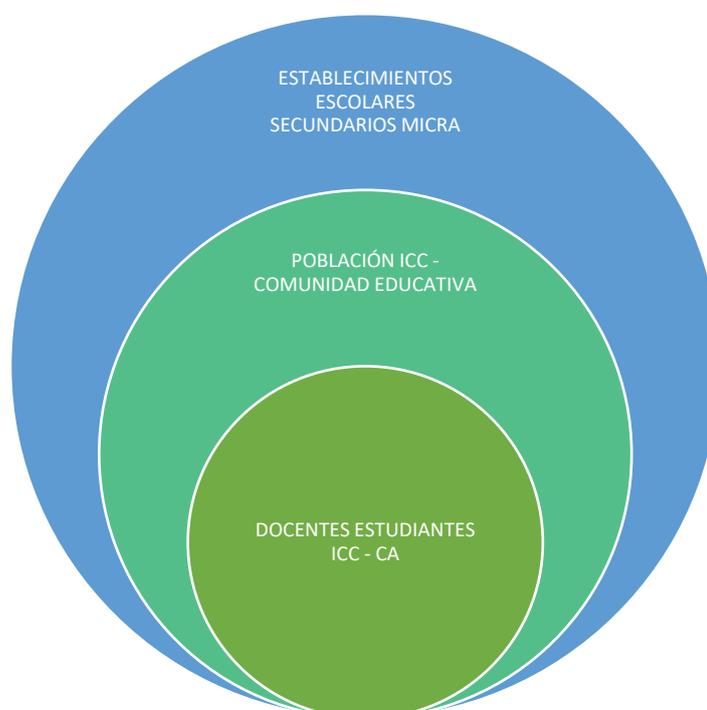


Figura 5.2: Grupos de actores objetivos del convenio ICC-CA -CIDS

Para eso el CA-ICC asumió la tarea de coordinación de los encuentros a realizarse entre los investigadores del CIDS y las escuelas secundarias, incluido el mismo ICC. La tarea comenzó por convocar a profesores del Instituto, para posteriormente convocar a estudiantes de 5to y 6to año del ICC, quienes participaron de esta iniciativa y así, a su vez, del proyecto de tesis en sí mismo. Se estableció un cronograma de actividades durante los

años 2018 y 2019 que podría ser repetido de manera cíclica todos los años con los estudiantes que pasaran a los grados mencionados. Una vez establecido el grupo promotor, este podría acompañar a realizar actividades en otras escuelas inicialmente de la cuenca y posteriormente de la MiCrA. De esta manera se establecerían redes de colaboración entre las diferentes escuelas secundarias de la cuenca. Las etapas del proceso podrían enumerarse según la imagen siguiente (Figura 5.3).



Figura 5.3: Etapas del convenio ICC-CA -CIDS

Cada una de estas etapas actúa sobre algunos de los actores específicos del convenio y, a su vez, colabora con alguna de las metas ya sea a corto, mediano o largo plazo. Es importante remarcar que este proceso no se define como lineal, sino que la 1ra etapa puede repetirse todos los años.

Además, cada estrategia puede ser redefinida o reajustada en consideración de las particularidades que surjan durante el mismo proceso de implementación.

Con relación a esta estrategia se realizaron numerosas actividades que podrán verse detalladas en el ANEXO IV ACTIVIDADES REALIZADAS: AIV.2. Estrategia Proyecto ICC-CA – CIDS.

5.1.2. ESTRATEGIA VINCULACIÓN DEL ESTADO PROVINCIAL Y MUNICIPAL A TRAVÉS DE PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA CUENCA DEL ARROYO CRESPO.

Analizando el subsistema decisor a nivel institucional, se pudo analizar que la insuficiente vinculación entre el Estado municipal y provincial ha dejado algunos vacíos de autoridad, particularmente en las mediciones según la Ley provincial 6260 y el Decreto 2235, como así también en la aplicación de otras leyes provinciales.

A su vez se identificó una oportunidad/ potencialidad a nivel provincial, ya que la Secretaría de Inversión Pública y Desarrollo Territorial ha presentado un Proyecto de Ley de Ordenamiento Territorial Provincial, el cual contempla a la cuenca como unidad de gestión y planificación, y a su vez denomina a los cursos de agua de dominio provincial como uso de suelo protegido y entre otras competencias designa al Estado provincial como articulador y coordinador de comunas y municipios para la elaboración de planes de Ordenamiento Territorial de Microrregiones o áreas especiales. Esta circunstancia sumada al impulso de creación de una infraestructura de datos espaciales a nivel provincial, abrió las puertas a la gestión de un convenio de colaboración entre la Secretaría de Inversión Pública y Desarrollo Territorial y el Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable para el ejercicio de un caso de aplicación que permitiera realizar revisiones sobre la aplicabilidad de la Ley en un caso específico y para el abordaje de sus problemáticas asociadas.

A partir de esto, se gestionó con dicha secretaría la elaboración de un convenio que puede ser consultado en el ANEXO IV: ACTIVIDADES REALIZADAS. AIV.3. Estrategia CONVENIO CIDS – SIPyDT. Dicho convenio establece que, a partir del Sistema de

Información Geográfica disponible para la cuenca del arroyo Crespo, se aplicará el proyecto de Ley, realizando las zonificaciones necesarias para el abordaje de sus usos.

Si bien este convenio no ha podido concretarse por el cambio de gestión de 2019, se avanzó en una primera aproximación de categorización realizada específicamente para el ejido de Aldea San Rafael (ver Figura 5.4). Esto ocurre porque, en el transcurso del desarrollo de la tesis, la ciudad de Crespo aprobó su Código Urbano, que establece los usos de suelo para dicha localidad. Tras analizar esta última zonificación y verificar que es coincidente con las intenciones del proyecto de Ley, se buscó replicar dicha zonificación al segundo ejido coincidente con la cuenca.

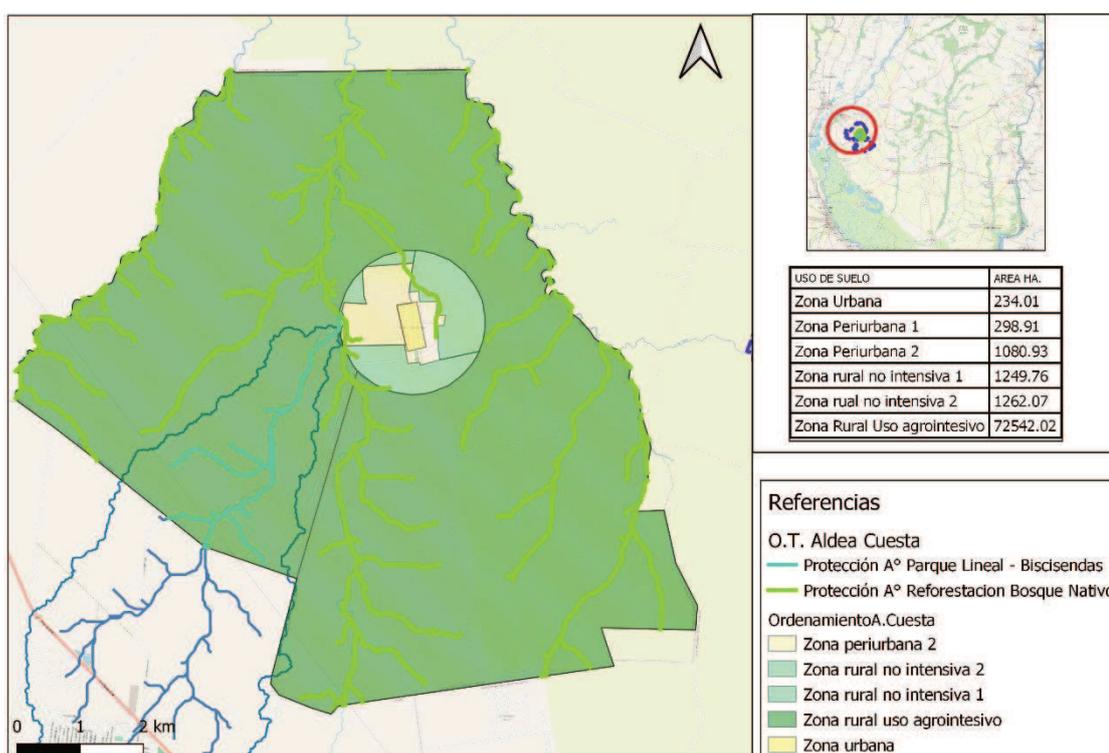


Figura 5.4: Borrador zonificación Aldea Cuesta o Aldea San Rafael.

A partir de esta acción se persigue, como estrategia, generar una adhesión tanto por parte de la Municipalidad de Crespo, como de la Comuna de Aldea San Rafael o Aldea Cuesta, para el diseño de un Plan de Ordenamiento territorial de la cuenca del arroyo Crespo. Esto

permitiría tener una estrategia de base para la conservación de los recursos de la cuenca, y generar el vínculo provincial – municipal, tan necesario.

Para ello se avanzó en la presentación del proyecto de tesis a la Municipalidad de Crespo, quienes se mostraron muy interesados con la iniciativa y validaron la continuidad de la investigación.

A partir de este punto, será necesario continuar con la elaboración de dichos mapas, que permitan identificar dónde y cómo se designarán zonas de protección del arroyo. Esto, sin duda, requiere la elaboración de un proyecto en sí mismo, ya que según las relaciones de actores identificados, sería esperable que existan reacciones de los usuarios actuales de dichas zonas. Es por ello que la ejecución con el apoyo del estado provincial es indispensable.

Como primera sugerencia, aparece la posibilidad realizar una resignificación del recorrido del arroyo entre Crespo y Aldea San Rafael o Aldea Cuesta a partir de la construcción de una bicisenda, que permita el recorrido por los bosques nativos lindantes al curso de agua del arroyo y como aprovechamiento de la zona protegida que plantea el proyecto de Ley. Otras posibilidades deberán analizarse en particular, como la posible reforestación de bosques nativos que acompañan otros cursos de agua, el aprovechamiento de otras zonas con fines turísticos o tecnológicos o diferentes propuestas de usos compatibles con el uso protegido planteado por el proyecto de Ley. En el caso de la ciudad de Crespo, se propusieron parques lineales que acompañen ciertas zonas de los cursos de agua.

Para finalizar la vinculación con el estado provincial, podría mejorar los vínculos con otras secretarías, como la Secretaría de Ambiente, organismo contralor de la 6260 y el Decreto 2235, que recientemente, además, ha lanzado un plan de capacitación “Producción más limpia” que podría llevarse a cabo en el Parque Industrial de la ciudad de Crespo.

Asimismo, es vital la comunicación con la Secretaría de Modernización del Estado, a cargo de la Infraestructura de datos espaciales de la provincia de Entre Ríos, y podría apuntalar la creación de una Infraestructura de datos espaciales a nivel local, que sirva como herramienta para la toma de decisiones.

5.2. ACTIVIDADES REALIZADAS

Durante los dos años de trabajo en territorio, se realizaron numerosas actividades que permitieron el desarrollo de la presente tesis. De manera quincenal se visitó la ciudad de Crespo, participando del Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable. Desde allí se trazaron estrategias de abordaje durante un proceso de esclarecimiento progresivo del proceso que se estaba realizando. A continuación, un cuadro resume las principales actividades y sus resultados más relevantes:

Fecha	Actividad	Participantes	Resultados
22/11/2017	Presentación del proyecto de tesis “GIRH en la cuenca del arroyo Crespo” al Grupo Investigador del CIDs	Enrique Mihura, Maria Tatiana Jodor, Griselda Prediger, Maria José Haberkon, Dardo Pagnone, Glenda Kuhn, Omar Izaguirre	Aceptación y validación del desarrollo de la tesis en el marco del Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable.
19/02/2018	Relevamiento topográfico de puntos georreferenciados del arroyo Crespo en zonas rurales, periurbanas y urbanas.	Maria Tatiana Jodor, Leandro Yacob	Informe fotográfico de la situación actual del sistema a nivel visual. Formato Kmz.
10/04/2018	Encuentro entre equipo de la Dirección de Hidráulica de la provincia de Entre Ríos y el Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable para elaboración de	Enrique Mihura, Oscar Duarte, Tatiana Jodor, Mónica García, Verónica Zadomeni.	Acuerdo para desarrollo de información base de la cuenca del arroyo Crespo.

	información base de la cuenca del arroyo Crespo.		
20/06/2018	Presentación de información base generada por la dirección de Hidráulica por parte del Dr.Ing. Oscar Duarte en el Instituto Comercial Crespo.	Enrique Mihura, Oscar Duarte, Griselda Prediger, Tatiana Jodor, Mónica García, docentes y estudiantes de 5to y 6to año del ICC, Autoridades de la Municipalidad de Crespo, público en general.	Transferencia de conocimiento sobre las características del arroyo. Vinculación con actores.
26/07/2018	Encuentro entre equipo docente y estudiantes del Centro del Ambiente del Instituto Comercial Crespo e investigadores del CIDS.	Griselda Prediger, José Landra, Enrique Mihura, Tatiana Jodor, estudiantes de 5to y 6to año participantes del Centro del Ambiente del ICC (ICC –CA)	Acuerdo de actividades de vinculación CIDS – ICC CA, para transferencia de información y participación por parte de los estudiantes en el desarrollo de la tesis de Maestría “GIRH en la Cuenca del Arroyo Crespo”.
12/09/2019	Exposiciones en el marco de la Semana de la Ciencia sobre recursos hídricos en Entre Ríos y características del arroyo Crespo por parte del Dr.Ing. Oscar Duarte y sobre el Proyecto MiCrA por parte del Mg. Ing. Enrique Mihura. Resultado del acuerdo de	Enrique Mihura, Oscar Duarte, Griselda Prediger, estudiantes de escuelas secundarias de la Microrregión Crespo y Aldeas Aledañas, autoridades, público en general.	Comunicación de proyectos en ejecución del Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable.

	elaboración de información base anteriormente alcanzado.		
08/11/2018	Exposición y recorrido por el arroyo Crespo en su zona urbana con estudiantes del ICC- CA en el marco de la Semana de la Ciencia.	Griselda Prediger, Tatiana Jodor, estudiantes de 5to y 6to año participantes del ICC –CA	Relevamiento fotográfico por parte de los estudiantes, análisis de la situación actual del arroyo Crespo por parte de los estudiantes. Concientización sobre las problemáticas por parte de actores del lugar.
30/11/2018	Conversatorio sobre reescalamiento estatal y desarrollo regional: las microrregiones de Entre Ríos, actividad en el marco de las I Jornadas de Estudios Socio- Económicos del Litoral.	Enrique Mihura, Tatiana Jodor, integrantes de las Microrregiones Red rutas 127/12, Microrregión Camino Costero Río Paraná, Corredor Río Gualeguay, Microrregión Raíces del Ñandubay, Colon/Microrregión Tierra de Palmares y Microrregión Centro Entrerriano.	Intercambio y avances de cada proyecto microrregional. Comunicación del proyecto a actores de toda la provincia.
14/02/2019	Presentación de proyecto de tesis aprobado “GIRH en la Cuenca del Arroyo Crespo” y avances del mismos al equipo docente del ICC.	Enrique Mihura, Tatiana Jodor, Griselda Prediger, José Landra, Alcira Eberle, Gabriela Rodriguez	Acuerdo de trabajo conjunto anual para el desarrollo de actividades vinculadas a la tesis de maestría.

14/03/2019	Reunión con la Secretaría de Inversión Pública y Desarrollo Territorial de la Provincia de Entre Ríos.	Elda Alborno, Abelardo Llosa, Tatiana Jodor	Primer acuerdo para la elaboración de un convenio de colaboración entre la Secretaría y el CIDS para el desarrollo de un caso de estudio del proyecto de Ley “Régimen de Ordenamiento Territorial y desarrollo sustentable”, en el marco del desarrollo de la tesis de maestría “GIRH en la Cuenca del Arroyo Crespo”.
06/05/2019	Presentación del proyecto de Tesis “GIRH en la Cuenca del Arroyo Crespo” como un caso de estudio. En el marco del seminario de maestría “Agua y Sociedad” en la Universidad Nacional del Litoral.	Enrique Mihura, Tatiana Jodor, Sandra Campanella, estudiantes de la carrera de Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.	Validación académica del proyecto de tesis.
21/05/2019 a 14/06/2019	Diferentes actividades de vinculación con el ICC- CA. Encuestas, actividades, exposiciones.	Enrique Mihura, Tatiana Jodor, Griselda Prediger, José Landra, Daniel Kliphan, estudiantes de 5to y 6to año del ICC	Recopilación de información en territorio, transferencia de conocimientos.
28/06/2019	Reunión en la Municipalidad de Crespo	Enrique Mihura, Tatiana Jodor, Leandro Yacob, Omar Molteni, Mariela Gallinger,	Acuerdo de trabajo conjunto entre la Municipalidad y el CIDS para el desarrollo de la tesis de maestría y posteriores actividades relacionadas con la temática.

01/07/2019- 15/10/2019	Diferentes actividades de vinculación con el ICC –CA. Presentaciones y talleres.	Enrique Mihura, Tatiana Jodor, Griseldad Prediger, José Landra, estudiantes ICC – CA.	Aproximaciones al método científico, identificación de problemas, taller de Sistemas de Información Geográfica. Taller de identificación de conflictos.
04/10/2019	Presentación del proyecto de convenio entre la Secretaría y de Inversión Pública y Desarrollo Territorial y la Universidad Autónoma de Entre Ríos.	Tatiana Jodor, Abelardo Llosa.	Documento acordado con los diferentes actores para presentación oficial del proyecto de convenio.
07/11/2019	Clase y Taller en Aldea San Rafael Escuela rural N° 49.	Enrique Mihura, Tatiana Jodor, José Landra, Daniel Kliphan, estudiantes del ICC-CA. Docentes y estudiantes de 5to Año Aldea San Rafael.	Clase con aproximación al método científico, ejemplificación con la tesis del arroyo y posterior taller de planteo de deseabilidades locales e identificación de conflictos.
29/11/2019	Recorrido por el arroyo Crespo con estudiantes del Centro del Ambiente Instituto Comercial Crespo.	Tatiana Jodor, José Landra, Griselda Prediger, Daniel Kliphan, estudiantes del ICC – CA.	Reconocimiento territorial del objeto de estudio.

Tabla 5.1: Actividades Realizadas

La información adyacente a esta tabla se encuentra en el ANEXO IV. Allí se adjunta documentación relativa a las actividades realizadas y cómo estas colaboraron para alguna estrategia de gestión.

Capítulo 6 : LINEAMIENTOS PARA UN PLAN DE GESTIÓN

A partir del proceso de esclarecimiento progresivo que se atravesó durante el tiempo de ejecución de la tesis se definen los siguientes principios, objetivos y lineamientos estratégicos como así también acciones sugeridas para ser asociadas a los mismos.

6.1. VISIÓN

La visión desde la que se plantea los lineamientos para el Plan de Gestión, son los mismos que iniciaron el desarrollo de esta tesis, los Principios Rectores de Política Hídrica. Que traducidos a deseabilidades locales podría remarcarse el **deber** irrenunciable del **Estado y la sociedad toda** en la **conservación del recurso**; y a la vez en el principio N°12 la mención de **democratizar las instancias de la gestión del agua**. Sin dejar de lado el enunciado de que debe ser una **gestión integrada**. Se recuerda además que el principio N° 6 dice que **mantener y restaurar la calidad** de las aguas constituye la meta de la gestión hídrica más valorada. Continuando con el principio del **derecho a la información**, por todas las consecuencias que la falta de la misma puede traer, y del cual deviene la obligación de generarla para que todos puedan tomar decisiones a partir de la misma. Para finalizar, el principio de **desarrollo de la cultura del agua**, para tomar real conciencia de su función para la existencia de la vida.

6.2. OBJETIVOS Y METAS

OBJETIVO ESTRATÉGICO N°1: CONSTRUIR ESPACIOS TENDIENTES A ALCANZAR LA GOBERNANZA DEL AGUA.

Meta: Crear una red institucional dentro o fuera de las ya existentes (MiCrA) que permita administrar el resto de los objetivos estratégicos desde una visión integral para el 2022.

Responsables ejecución: CIDs, Fundacion LAR, Junta de Gobierno de Aldea San Rafael, ICC-CA, Municipalidad de Crespo, INTA, MiCrA.

Objetivo	Lineamiento Estratégico	Posibles Acciones
<p>Construir espacios tendientes a alcanzar de la Gobernanza del Agua.</p>	<p>A. Red por la Sustentabilidad. (tomará el nombre que sus asociados le deseen asignar)</p> <p>Convocantes: Secretaría de Gobierno y Ambiente en conjunto con la Junta de ASRF CIDS, INTA y Fundación LAR)</p> <p>B. Comisión Innovación y Sustentabilidad dentro del gobierno del P.I.</p> <p>C. Comisión Comunicación Ambiental y Cultura del Agua</p>	<p>A.1. Programa Sustentabilidad Rural.</p> <p>A.1.1. Relevamiento ambiental establecimientos pecuarios, y los tratamientos de efluentes implementado.</p> <p>A.1.2. Capacitaciones sobre producción “más limpia” para productores.</p> <p>A.1.3. Capacitaciones sobre buenas prácticas agrícolas y tecnologías alternativas a los agroquímicos.</p> <p>A.1.4. Programa Integral de conservación de Suelos.</p> <p>A.2. Programa de apoyo a la gestión de Residuos.</p> <p>A.2.1. Capacitaciones a generadores de Residuos Peligrosos y no peligrosos a nivel Periurbano y Rural.</p> <p>A.2.2. Plan GIRSU en Aldea San Rafael.</p> <p>B.1. Asistencia Técnica Profesional a Industrias del Parque Industrial para gestión de Efluentes.</p> <p>B.2. Gestión Integral de Residuos Peligrosos y No peligrosos generados en el P.I.</p> <p>B.3. Medición regular de variables ambientales.</p> <p>B.4. Capacitaciones sobre tecnologías y legislaciones.</p> <p>C.1. Programa de Concientización en Escuelas Secundarias. Proyecto ICC-CA y CIDS</p> <p>C.1.1 Charlas “Reconozcamos nuestros arroyos”</p>

		<p>C.1.3. Campaña de difusión “Fuentes de aguas subterráneas y su vulnerabilidad”</p> <p>C.1.2 Campaña de difusión “Los arroyos no son basurales”</p> <p>C.1.3. Campañas de Clasificación de Residuos asociada a Plan GIRSU Aldea San Rafael.</p> <p>C.2. Programas de Reforestación de Bosque Nativo. Selva en Galería colindante a los arroyos.</p> <p>C.3. Campañas de Clasificación de Residuos asociada a Plan GIRSU Aldea San Rafael.</p> <p>C.4. Campañas uso eficiente del Agua.</p> <p>C.6. Comunicación de publicación de Indicadores de Medición y explicación del significado de los mismos.</p> <p>C.7. Campaña de difusión de los Servicios Ecosistémicos de los Arroyos.</p> <p>C.5. Otras campañas derivadas de las acciones.</p>
--	--	---

Tabla 6.1: Lineamientos Estratégicos y Acciones para el Objetivo N°1

OBJETIVO ESTRATÉGICO N°2: DISEÑAR DE INDICADORES DE MEDICIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA REGULARES Y PÚBLICOS.

Meta: Crear indicadores de cantidad y calidad de los recursos hídricos subterráneos y superficiales de la cuenca del Arroyo Crespo y publicarlos en páginas oficiales de las entidades de control para 2025.

Responsables ejecución: Según competencia, Red por la Sustentabilidad, Municipio de Crespo, CORUFA, Secretaría de Ambiente.

Objetivo	Lineamiento Estratégico	Posibles Acciones
Diseñar de indicadores de medición regulares y públicos	<p>D. Indicadores Agua Subterránea</p> <p>E. Indicadores aguas Superficiales</p>	<p>D.1. Instalación del 100% de Medidores en domicilios. Medir % de Cuencas con Medidor de Agua.</p> <p>D.2. Revisión de cuadro tarifario. Separación de Tarifas de Agua y Cloacas. Medir \$ gasto / \$ recaudado</p> <p>D.3. Cantidad de pozos de extracción de agua subterránea y caudal de explotación asociado a nivel Industrial/ Comercial, Domiciliario y Agropecuario. Medición Caudal total explotado por ejido según usos.</p> <p>D4. Relevamiento de estado del recurso subterráneo explotado en cantidad y calidad.</p> <p>D.5. Eficiencia del Uso por sector.</p> <p>E.1. Análisis Físico Químico bacteriológicos de las aguas superficiales en distintos puntos del arroyo, pre y post tratamiento.</p> <p>E.2. Análisis Físico Químico bacteriológicos de Efluentes Industriales generados en el Parque Industrial.</p> <p>E.3. Análisis de presencia de agroquímicos en distintos puntos del área peri-urbano y rural de la cuenca.</p> <p>E.4. Aforos regulares de efluentes del Parque Industrial.</p> <p>E.5. Estación de Aforo de caudales Arroyo Crespo.</p> <p>E.6. % de Industrias que cumplimentan con Ley Provincial N°6260 y Decreto 2235.</p> <p>E.7. Análisis de Efluentes en establecimientos de producción pecuaria.</p> <p>E.8. % de Establecimientos que realizan tratamientos.</p>

Tabla 6.2: Lineamientos Estratégicos y Acciones para el Objetivo N°2

OBJETIVO ESTRATÉGICO N°3: REALIZAR UN PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA CUENCA DEL ARROYO CRESPO.

Meta: Definir usos de suelo y acciones derivadas de esos usos en toda la cuenca del Arroyo Crespo para el año 2025 y concretarlas para el año 2030.

Responsable: Secretaría de Gobierno y Ambiente, Junta de Gobierno Aldea San Rafael, CIDS, Fundación LAR, INTA, Red por la Sustentabilidad.

Objetivo	Lineamiento Estratégico	Posibles Acciones
<p>Realizar un Plan de Ordenamiento Territorial de la Cuenca del Arroyo Crespo.</p>	<p>F. Plan de Ordenamiento Territorial Especial de la Cuenca del A° Crespo</p>	<p>F.1. Acciones estructurales y no estructurales</p> <p>F.1.1. Creación de una IDE MiCrA.</p> <p>F.1.2. Zonificación Aldea San Rafael.</p> <p>F.1.3. Análisis de riesgos del Cambio Climático en la Cuenca del Arroyo Crespo y planteo de acciones de adaptación y mitigación.</p> <p><i>Área urbana.</i></p> <p>F.1.3. Mapa de Riesgo Hídrico + Análisis de Impactos de cambio de Usos de Rural a Urbano.</p> <p>F.1.4. Legislación de Impacto Hídrico 0 para emprendimientos inmobiliarios.</p> <p>F.1.5. Revalorización de Plan Director de Agua de Crespo y adaptación del mismo a nuevos escenarios.</p> <p>F.1.6. Programas de Regularización de Conexiones Clandestinas de cloacas.</p> <p>F.1.7. Ejecución de proyecto de sistema de Bombeo Zona Sur.</p> <p>F.1.8. Revalorización de puntos de extracción de Agua Potable, a partir de cercamientos adecuados tanto en Crespo como Aldea San Rafael.</p>

		<p>F.1.9. Seguimiento de desarrollo de Proyecto Ejecutivo de Agua Potable y Saneamiento para el Entorno de Crespo.</p> <p><i>Área Peri- Urbana</i></p> <p>F.1.10. Eco-parque Industrial + Polo tecnológico Crespo.</p> <p>F.1.11. Programa de re-uso de agua para la Industria.</p> <p><i>Área Rural</i></p> <p>F.1.12. Revisión de sistemas de tratamientos en obra, y diseño de acciones correctivas necesarias.</p> <p>F.1.13. Programas de reciclado de Envases Fitosanitarios.</p> <p>F.1.14. Proyectos de Remediación o restauración de Ecosistemas Acuáticos.</p> <p>F.2. Proyectos de revalorización de los espacios Ciudad/Arroyo dentro y fuera de las Ciudades.</p> <p><i>Área Urbana</i></p> <p>F.2.1. Proyecto “Los miradores del Arroyo Crespo”</p> <p>F.2.2. Réplicas del proyecto Parque Nuevo. Zona de Usos protegido según Código Urbano Crespo.</p> <p>F.2.3. Reubicación de Industrias en Eco- Parque Industrial y reasignación de dicho espacio a Proyecto de Arquitectura Ambiental.</p> <p><i>Área rural.</i></p> <p>F.2.4. Establecimientos de Buffer de protección de aguas superficiales.</p> <p>F.2.4.1. Bicisenda “Arroyo Crespo”</p> <p>F.2.4.2. Camping “Arroyo Crespo” en Aldea San Rafael.</p> <p>F.2.4.3 Zonas de Reforestación de Bosques Nativos.</p>
--	--	--

Tabla 6.3: Lineamientos Estratégicos y Acciones para el Objetivo N°3

CONCLUSIONES

Se considera que los objetivos planteados fueron alcanzados tanto en lo que respecta a objetivo general como objetivos específicos, ya que el diagnóstico actualizado del sistema, permitió diseñar estrategias para un plan de gestión de los recursos hídricos en la cuenca del Arroyo Crespo, llegando incluso a proponer acciones concretas. Tanto la información de base sistematizada, como las estrategias y acciones planteadas sientan un precedente de rigor científico y contribuyen al desarrollo sostenible de dicho territorio.

El proceso de ejecución de la presente tesis dio lugar a un esclarecimiento progresivo de la información relevada. El sistema ambiental “Cuenca arroyo Crespo”, a pesar de sus dimensiones pequeñas en relación con otras cuencas, posee un alto grado de complejidad para el análisis. En tal sentido, será preciso seguir profundizando sobre la escala y la unidad de análisis adecuadas, ya que se considera necesario expandir o replicar las acciones aquí realizadas hacia escalas mayores. Sin embargo, dadas las características identitarias del sistema estudiado, que son en gran parte compartidas con otras posibles unidades de análisis de la MiCrA, se espera que esta tesis sienta un precedente facilitador para dicha tarea, la cual podría extenderse a la totalidad de la microrregión.

Los sistemas de información geográficos han sido un instrumento de gran utilidad para el estudio de cada subsistema componente, y para permitir el establecimiento de múltiples correlaciones entre ellos. La posibilidad de apagar y prender capas de características muy disímiles ha mostrado ser una herramienta de identificación de conflictos altamente confiable que, en conjunto con la validación territorial de estos y con la recopilación de antecedentes, constituyó la base del diagnóstico realizado.

En vista de los avanzados procesos de contaminación presentes en la cuenca, y a raíz de la posible vinculación de estos con las fuentes de aguas subterráneas, se considera

imprescindible realizar mayores investigaciones al respecto. La totalidad del abastecimiento de agua potable de las poblaciones de la cuenca se produce a través de esas fuentes. Pero, en muchas ocasiones, se ha observado que las diferentes escalas temporales entre las necesidades de acción ante ciertos problemas —para evitar algunos de ellos es necesaria la acción inmediata— y su manifestación —no se los considera problemas hasta que hay afectaciones de gran magnitud— hacen que los incentivos para el abordaje de aquellos no aparezcan. Dicha dificultad puede ejemplificarse con la tan conocida metáfora de la rana hervida, no tomar en cuenta que un problema está lentamente en cocción puede ocasionar que la reacción requerida para evitarlo llegue demasiado tarde y ya no sea posible revertir los daños.

Los procesos de construcción colectivos presentes en el territorio han tenido diferentes estadios. Durante el tiempo de elaboración de esta tesis, se han visto procesos de apertura y de cierre de oportunidades de acción dados, en ocasiones, por conflictos derivados de los vínculos entre humanos. Los tiempos que corren —mediados de 2021, segundo año de la pandemia mundial por Coronavirus— han puesto aún más en evidencia la importancia de la construcción de los vínculos para la sustentabilidad de cualquier proyecto. La sostenibilidad de los proyectos estará dada en gran medida por la capacidad de generar estos espacios de construcción y participación y de, además, sostenerlos. Gestionar dispositivos de contención o de encuentro puede generar semillas que broten bajo la forma del empoderamiento social. Pero estos dispositivos necesitan de una estrategia de gestión convocante, que pueda, inicialmente, llamar a los actores involucrados para permitirles compartir con otros sus problemáticas y visualizar que quizás no son tan distintas —o sí—. La incorporación del vínculo como forma de acortar distancias y de generar pertenencia a un grupo que posteriormente pueda ser operativo —y para eso, primero debe ser grupo— aún no se ha visualizado como un objetivo en sí mismo de los procesos. Este ejercicio, que

requiere, necesariamente, del trabajo interdisciplinario o transdisciplinario, podría generar otro antecedente, nuevo y no menos interesante, para el proceso de gestión. A su vez, probar diferentes formatos de encuentros, que vinculen otras disciplinas, quizás pueda facilitar el camino hacia la apropiación, e incluso posibilite disponer la interacción desde un formato disruptivo. Este fue el caso de los procesos vividos con el Instituto Comercial Crespo y su Centro del Ambiente, ya que dicho proceso pudo sostenerse gracias a los vínculos que se generaron por igual con los docentes y los estudiantes, y que habilitaron la apropiación y posible continuidad de la presente tesis.

Finalmente, sobre los próximos pasos a seguir, además de los ya mencionados como el análisis de escalabilidad microregional, evaluación de la relación entre calidad de aguas subterráneas- aguas superficiales, y el desarrollo de nuevas formas de participación e intercambio, se considera importante remarcar que las nuevas instancias de intervención territorial que se lleven adelante, podrán trabajar sobre la validación y profundización de las acciones aquí propuestas, como así también en la elaboración de medidas de monitoreo e indicadores de gestión que permitan evaluar el desempeño del proyecto en general y funcionar como herramienta de toma de decisiones hacia el futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMSON, G. (19 de Julio de 2002). *Acerca del coordinador del grupo operativo* Escuela Psicología Social del Sur. (Citado el 24 de Abril de 2019), Disponible en: <https://psicologiasocial.com.ar/escuela/acerca-del-coordinador-del-grupo-operativo/>
- AROCENA, R., y CONDE, D. (1999). *Métodos en Ecología de aguas continentales: con ejemplos de limnología en Uruguay*. Montevideo, Uruguay: Edición D.I.R.A.C. Facultad de Ciencias, Universidad de la República. 233 pp.
- BACH, F y GAREIS, J. (30 de noviembre de 2017). Incorporación de presóstatos solares al sistema de telemetría del servicio de agua potable de Crespo. *XV Seminario Iberoamericano de Redes de Agua y Drenaje, SEREA 2017*. Recuperado el 27 de Abril de 2019, Disponible en e-Library: SSRN: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3112998
- BLANC, R. L., HEGGLIN, D., & RODRIGUEZ, A. (2018). *Análisis de parques industriales de la provincia Entre Ríos*. Repositorio Institucional Abierto Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay. (Citado el 10 de Abril de 2019), Disponible en: <https://ria.utn.edu.ar/bitstream/handle/20.500.12272/3464/2018.Blanc.COINI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- CAMARGO, J. A., y ALONSO, A. (Mayo de 2007). Contaminación por nitrógeno inorgánico en los ecosistemas acuáticos: problemas medioambientales, criterios de calidad del agua, e implicaciones del cambio climático. *ECOSISTEMAS* (16), 98-110 pp. Disponible en: <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=486>

- Cap-Net. (2008). *Integrated water resources management for river basin organisations. Training Manual*. Obtenido de <https://cap-net.org/wrm-for-river-basin-organisations/?lang=es>
- CIDS. (2013). *Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable*. Recuperado el 2019, de <https://cidsfcyt.wordpress.com/acerca-de/>
- COHIFE. (2003). *Principios Rectores de Política Hídrica*. Disponible en: <https://www.cohife.org/advf/documentos/2018/08/5b71e65594326.pdf>
- Constitución Provincial de Entre Ríos, Convención constituyente de Entre Ríos (11 de Octubre de 2008).
- Decreto N° 5837 MBSCE, Provincia de Entre Ríos (22 de Noviembre de 1991).
- Decreto N° 2.235, Provincia de Entre Ríos (12 de Junio de 2002).
- Decreto N° 7547 SPG, Provincia de Entre Ríos (26 de Noviembre de 1999).
- DGIA (Dirección de Gestión Integral del Agua) y SDC (Servicio departamental de Cuencas). (2016). *Estrategia Agenda del Agua Cochabamba 2016 - 2020*. Cochabamba, Bolivia. 10 pp,
- DINAMA (División Calidad Ambiental- Departamento de Evaluación Ambiental Integrada del Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente de la República Oriental del Uruguay). (26 de Octubre de 2017). *Concentración de Fósforo Total (PT)*. Obtenido de Observatorio Ambiental Nacional_ Indicadores: https://www.ambiente.gub.uy/indicadores_ambientales/ficha/oan-concentracion-de-fosforo-total/

- DOUROJEANNI, A., JOURAVLEV, A. y CHÁVEZ, G. (2002). Gestión del agua a nivel de cuencas teoría y práctica. *Recursos Naturales e infraestructura (47)*. ONU - CEPAL, Santiago de Chile. 83pp.
- DPOSER. (Dirección Provincial de Obras Sanitarias de Entre Ríos) (Junio de 2017). *Pliego Licitatorio Traslado de Lagunas de Tratamiento de Líquidos Cloacales*. Obtenido de Dirección Provincial de Obras Sanitarias. Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios. Gobierno de Entre Ríos: <https://www.entrerios.gov.ar/oser/licitaciones.html>
- FAM (Federación de asociaciones municipales de Bolivia); (2006). *Caja de Instrumentos Sistémicos para el Desarrollo Local*. Bolivia: ACEDI - CANADA. 74 pp.
- FONTANINI, P. G. (2015/2016). *Informes Microrregión Crespo y Aldeas Aledañas, Sistema de Información Geográfico*. Crespo: CIDS. Inédito.
- FORO ECOLOGISTA DE PARANÁ Y OTRO C/ SUPERIOR GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS S/ ACCION DE AMPARO, Expte N° 9624 (Cámara Segunda de Paraná, Sala Tercera, Vocalía del Dr. Andrés Marfil 2019 de Marzo de 28).
- FUNDACIÓN CEPA (Fundación Centro de estudios y Proyectos del Ambiente). (diciembre de 2012). *Lineamientos Estratégicos para el modelo urbano sustentable*. (Citado el 24 de Abril de 2019). Disponible en: <https://www.slideshare.net/ITUCRESPO/informe-final-cepa-microregion>
- GARCÍA, R. (2006). *Sistemas Complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona: Gedisa.

- GWP (Global Water Partnership) (2000). *Tac Background Papers No. 4 Integrated Water Resources Management*. Disponible en:
<https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/publications/background-papers/04-integrated-water-resources-management-2000-english.pdf>
- HCDCER (Honorable Consejo Deliberante Crespo Entre Rios). (19 de Diciembre de 2019). *Código de Planeamiento Urbano y Uso del Suelo*. Disponible en:
<http://hcdcrespo.gov.ar/?p=2861>
- IDEER. (2019). *Infraestructura de Datos Espaciales - Gobierno de Entre Ríos*. Obtenido de:
https://www.entrerios.gov.ar/ideer/index.php?codigo=86&item=pagina_textos&menu=menu&modulo=&accion=
- INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) (1986-2011). *GeoINTA*. Obtenido de Cartas de Suelos de ER Escala 1:100.000:
<http://www.geointa.inta.gob.ar/ide/servicios/>
- INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) (2014). *Ordenamiento Territorial en el Municipio. Una guía metodológica*. Santiago de Chile: FAO. 72 pp.
- JACOB ZAPATA, A. L. (2020). *Región del Paraná: Paisaje Protegido, Paisaje Cooperativo*. Tesis de Maestría en Desarrollo Sustentable. Universidad Nacional de Lanús, Foro de Ciencias Ambientales. Argentina. Inédito.
- Ley N° 6.260 Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, por parte de las industrias, Secretaría de Ambiente de Entre Ríos (2 de Noviembre de 1978).
- Ley N° 6.599 Uso de plaguicidas. Ratificada por Ley N° 7.495, Provincia de Entre Ríos (9 de Septiembre de 1980).

- Ley N° 9.008 Línea de Ribera, Provincia de Entre Ríos (22 de Mayo de 1966).
- Ley N° 9092. De la libertad de los ríos o anti-represa , Provincia de Entre Ríos (26 de Septiembre de 1997).
- Ley N° 9172. Ley de Aguas, Provincia de Entre Ríos (16 de Septiembre de 1998).
- Ley N° 9757 Comités y Consorcios de cuenca., Provincia de Entre Ríos (31 de Enero de 2007).
- LLOP, A., y FASCIOLO, G. (21 al 31 de Octubre de 2012). Material de taller sobre Gestión Integral de los Recursos Hídricos (GIRH) y del Ordenamiento Territorial (OT). Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Inédito.
- LOZECO C., ARBUET, A., PUSINERI, G. y ROMANATTI, M. (2018). La organización de cuenca como pilar de la gestión del agua en un área rural antropizada de Entre Ríos (Argentina). *Aqua-LAC*, 10 (2), 1-12.
- MIHURA, E. R. (2017). Análisis del Ambiente y formulación de un proyecto. *Material Seminario de posgrado Agua y Sociedad*. Santa Fe: UNL FICH. Inédito. 24 pp.
- MIHURA, E., PAGNONE, D., KIHN, G., y HABERKORN, M. J. (2019). *Análisis y sistematización del estado del conocimiento técnico – científico, del ambiente productivo en la Microrregión "Crespo y Aldeas Aledañas" (MiCrA): Línea de Base y Estrategia de Desarrollo de Capacidades y Saberes Innovadores*. Informe Final PID Universidad Autónoma de Entre Ríos. Oro Verde, Entre Ríos. 30 pp.
- MORALES, J. (2018). *Factibilidad para sustitución de Bombeo por sistema de gravedad y construcción de nueva planta de tratamiento*. (Citado 30 de Noviembre de 2018) Estudio 1 EE 662: Informe Final. Crespo, E.R.: Programa Multisectorial de

Preinversión IV-Préstamo BID 2851/OC-AR. Obtenido de:
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sistema_por_gravedad_y_nueva_planta_de_tratamiento_en_crespo.pdf

MORENO, M. (2013). Una lectura prospectiva de la Agenda Río+20: La emergencia de la gobernanza para el desarrollo sostenible. *Xihmai VIII*, 57-74.

Ordenanza Municipal N°20/86. Regulación de prestación de servicios de agua y cloaca.,
Municipalidad de Crespo (1986).

Ordenanza Municipal N° 40/09. Código de uso, ocupación y subdivisión de suelo.,
Municipalidad de Crespo (2009).

PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. (21 de
Octubre de 2009). *DIRECTIVA 2009/128/CE*. Obtenido de EUR-Lex: Acces to
European Union law: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:32009L0128>

PESCI, R., PÉREZ, J. y PESCI, L. (2007). *Proyectar la Sustentabilidad. Enfoques y Metodologías de FLACAM para proyectos de sustentabilidad*. La Plata, Argentina: CEPA. 288 pp.

QUIROGA, A. (1984). *Operación y Actitud Psicológica. Clases Dictadas en La Primera Escuela Privada de Psicología Social, 3° y 5° Año, 1982-1984* Buenos Aires: Editorial Cinco. 50 pp.

RALCEA (Red de Centros de Excelencia en Agua en América Latina) (2015). *Herramientas para Contribuir a la Gestión Sustentable del Agua en Latinoamérica*. Italia: Luxembourg: Publications Office of the European Union. 78 pp.

Red Internacional de Organismos de Cuencas. (19 al 23 de Marzo de 2018). Es el momento de hacer el balance. Retrospectiva del VIII Foro Mundial del Agua de Brasilia. *VIII Foro Mundial del Agua de Brasilia*. Obtenido de: https://www.riob.org/sites/default/files/8th%20World%20Water%20Forum_0.pdf

RICCARDI, G. A. (1997). Elaboración de Mapas de Riesgo de Inundación por medio de la modelación hidrodinámica. *Ingeniería del Agua*. Vol 4. N°3, 45-56.

SANTI, M. (2002). *Estudio de agua subterránea en el Sudoeste de la provincia de Entre Ríos*. Paraná: Consejo Federal de Inversiones. Obtenido de <http://biblioteca.cfi.org.ar/documento/estudio-de-agua-subterranea-en-el-sudoeste-de-la-provincia-de-entre-rios/>

SANTI, M., y BIANCHI, G. (2011). *Mapa hidrogeológico. Síntesis de la Provincia. Entre Ríos*. Paraná: Consejo Federal de Inversiones. Obtenido de <http://biblioteca.cfi.org.ar/documento/mapa-hidrogeologico-sintesis-de-la-provincia-de-entre-rios/>

SASAL, M., WILSON, M., SIONE, S., BEGHETTO, S., GABIOUD, E., OSZUST, J., . . . PAUTASSO, N. y. (Agosto de 2017). Monitoreo de glifosato en agua superficial en Entre Ríos. La investigación acción participativa como metodología de abordaje. *RIA_ Revista de Investigaciones Agropecuarias*, 43(2), 195-201. Obtenido de <http://ria.inta.gob.ar/sites/default/files/trabajosenprensa/sasal-castellano-4.pdf>

SCHÖNFELD, J. C. (2014). *Plan director del sistema de agua*. Informe Técnico Final . Crespo: Consejo Federal de Inversiones. Inédito.

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. (1 de Junio de 2020). *Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)*. Obtenido de Argentina.gob.ar:
<https://www.argentina.gob.ar/AGRICULTURA/BUENAS-PRACTICAS-AGRICOLAS-BPA>

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. (Febrero de 2007). *Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos*. Obtenido de Inventario de Campo de la Región Espinal distritos Caldén y Ñandubay.:
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/primer_inventario_nacionespinal_2da_etapa.pdf

Secretaría de Inversión Pública y Desarrollo territorial de Entre Ríos. (13 de Noviembre de 2018). *Proyecto de Ley Régimen general de ordenamiento territorial y Desarrollo Sustentable*. Obtenido de
http://www.hcder.gov.ar/consultasExpedientes_Ver.php?exp=23260

STAMATTI, G. M. (2016). *Microrregión “Crespo Y Aldeas Aledañas” - Micra*. Obtenido de Inta.gob.ar: <https://inta.gob.ar/documentos/microrregion-crespo-y-aldeas-aledanas-micra>

Subsecretaría de Recursos Hídricos de Nación. (Junio de 2003). *Desarrollo de Niveles Guía Nacionales de calidad de agua ambiente correspondientes a Glifosato*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar>:
<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/documento53.pdf>

UN (United Nations). (25 de Septiembre de 2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/>

- URRUTIA. (Septiembre de 2004). *Identificación de los Actores Claves para el Manejo Integrado de las Subcuencas de los ríos Los Hules, Tinajones y Caño Quebrado*. Obtenido de <http://www.cich.org/publicaciones/06/identificacion-de-actores-subcuencas-lh-t-y%20cq.pdf>
- VAN OPSTAL, N. V., SEEHAUS, M. S., GABIOUD, E. A., OSZUST, J. D., WILSON, M. G., & y SASAL, M. C. (2018). *Nitrógeno y fósforo en agua superficial y subterránea en secuencia Maíz-Trigo/Soja a escala de microcuenca*. Recuperado el 2 de Mayo de 2020, de Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_nitrogeno_fosforo_agua_superficial_subterranea.pdf
- WMO (World Meteorological Organization), (26 al 30 de Enero de 1992) The Dublin Statement and Report of the Conference. *International Conference on Water and the Environment: Development issues for the 21st Century*. Obtenido de https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11125

ANEXO I: ANTECEDENTES

AI.1. ANTECEDENTES LEGISLATIVOS Y MARCOS DE ACCIÓN INTERNACIONALES

A continuación, se nombrarán algunos de los antecedentes internacionales, legislativos nacionales, de la provincia de Entre Ríos y del área de estudio. Realizando una presentación de estos desde la jerarquía internacional, nacional, provincial a la municipal:

INTERNACIONALES

AI.1.1 PRINCIPIOS DE DUBLÍN 1992,

De cada uno de estos antecedentes Internacionales, existen numerosos Principios a destacar. *Los principios de Dublín* enunciados cuidadosamente en 1992 postularon las bases de los posteriores documentos y acuerdos internacionales. Estos cuatro principios, ponen de manifiesto no solo la importancia del agua dulce como recurso finito y vulnerable para sostener la vida, sino lo crucial de que la gestión de la misma se realice de manera participativa en todos sus niveles decisorios. Así mismo, explicita el rol fundamental de la mujer en el abastecimiento, gestión y protección del agua y pone en evidencia el Valor económico que tiene el recurso en todos sus usos y competencias, por lo que debería reconocérsela como un bien económico. (Conferencia Internacional de Dublín sobre Agua y Medio Ambiente, 1992)

AI.1.2. RIO +20, 2012

Llegando a al 2012, 20 años luego de esta declaración y tras haber ocurrido numerosos eventos internacionales que llevaron a este punto, se produjo la conferencia de Río +20 sobre el Desarrollo Sostenible, el documento “El futuro que queremos”. Este encuentro es el que sienta las bases para la elaboración de los Objetivos del Desarrollo Sostenible 2030 aún en vigencia.

AI.1.3. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Estos últimos fueron aprobados por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 25 de septiembre 2015. Estos Objetivos, son un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. Pretenden conjugar las tres dimensiones del desarrollo sostenible, la económica, la social y la ambiental. Dentro de estos puede destacarse el ODS 6 vinculado al Agua y saneamiento. Este objetivo tiene varios objetivos específicos:

6.1 De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos.

6.2 De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad

6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial

6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua

6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda

6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos

6.a De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países

en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización

6.b Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento

A cada uno de estos objetivos se encuentran asociados indicadores de medición. (UN, 2015)

AI.1.4. 8VO. FORO MUNDIAL DEL AGUA BRASILIA 2018.

Finalmente, el Foro Mundial del Agua que se realizó entre el 18 y el 23 de Marzo de 2018 tuvo como objetivo detonar la acción sobre los temas críticos del agua a todos los niveles, a fin de facilitar la conservación, protección, desarrollo, planificación, gestión y uso eficiente del agua en todas sus dimensiones, sobre una base ambientalmente sostenible en beneficio de toda la vida en la Tierra. La Declaración Ministerial de dicho foro se tituló “Llamamiento urgente para una acción decisiva sobre el agua”. En dicho Foro existieron dos sesiones especiales que fueron las más seguidas “Fortalecimiento de la Participación Ciudadana en la Gestión de Cuencas” y a los Sistemas de Información sobre el Agua: “Datos y Herramientas para la Gestión del Agua y para Tomar las buenas Decisiones”. De muchas presentaciones de casos se manifestó un eslogan del Foro que dice “¡No pueden manejar si no pueden medir!”, llamando de esta manera a la acción concreta de acciones que mejoren la recolección de datos multinivel. Un segundo avance importante del Foro de Brasilia es el reconocimiento de la importancia de la participación de todos los actores en la definición y el logro de los objetivos comunes mediante la concertación para la gestión de los recursos hídricos. (Red Internacional de Organismos de Cuencas, 2018)

NACIONALES

AI.1.5. PRINCIPIOS RECTORES DE POLÍTICA HÍDRICA

Ver(3.1. Principios Rectores de Política Hídrica)

AI.1.6. LEY 28.688 DE GESTIÓN AMBIENTAL DE AGUAS

Esta Ley establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Utilización de las aguas. Cuenca hídrica superficial. Comités de cuencas hídricas.

AI.1.7. LEY GENERAL DEL AMBIENTE N° 25.675

Esta ley establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sostenible en Argentina.

AI.1.8. LEY N° 26.331 DE BOSQUE NATIVO

Esta ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad. Asimismo, establece un régimen de fomento y criterios para la distribución de fondos por los servicios ambientales que brindan los bosques nativos. Esta Ley tiene su aplicación Provincial en la Ley 10.284 de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Entre Ríos que fue reglamentada por el Decreto N°1329. Esto estableció tres categorías de Bosques y generó la existencia de un mapa provincial de dichas categorías.

AI.1.9. LEY N° 23.919 DE RATIFICACIÓN DE LA CONVENCIÓN DE RAMSAR

Esta Ley aprueba una Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, firmada en Ramsar. Así mismo, define qué se considera humedales, aves acuáticas, determina que deberán designarse que

humedales son territorios idóneos de ser incluidos en este listado de Humedales de importancia internacional. Establece también que deberán establecerse acciones para la conservación de dichos sitios, fomentando la investigación y el intercambio de datos. Además, especifica la forma en que se designará al responsable de dicho sitio y sus competencias.

PROVINCIALES

AI.1.10 CONSTITUCIÓN PROVINCIAL

La constitución de la Provincia de Entre Ríos, fue reformada en el año 2008. En dicha reforma se incluyeron los derechos denominados de tercera generación, como el derecho a un ambiente sano y equilibrado.

AI.1.11 LEY N° 9008. E.R.

Entre Ríos sancionó el 22 de Mayo de 1996 la ley N°9008 conocida como Ley de línea de Ribera, la cual contempla la ejecución de mapas de Riesgo Hídrico en la Provincia que establecen zonas prohibidas de uso para evacuación de inundaciones. Pero esta ley nunca fue reglamentada, por lo que su aplicación, aún está pendiente.

AI.1.12. LEY N° 9092. DE LA LIBERTAD DE LOS RÍOS O ANTI-REPRESA E.R.

Entre Ríos sancionó el 26 de Septiembre de 1997 la ley N°9092 conocida como Ley Anti-represa, esta fue el resultado de un movimiento social, en contra de la construcción de la represa de Paraná medio. Lo que dio como resultado, la prohibición de obras de represa en los ríos Paraná y Uruguay y declaró a todos los cursos de agua como bienes naturales que debieran cuidarse.

AI.1.13. LEY 9.172 E.R. USO PRODUCTIVO DEL AGUA

En la provincia de Entre Ríos, existe desde el año 1999, la Reglamentación a la Ley 9.172. Esta ley se creó para regular el uso y aprovechamiento del recurso natural constituido por

las aguas subterráneas y superficiales con fines económicos productivos en el territorio provincial.

AI.1.14. DECRETO N° 7547 SPG

El decreto reglamentario de la Ley de aguas, fue sancionado en el año 1999. Este da forma al funcionamiento de la autoridad de aplicación. También se plantea que en un plazo de dos años desde el dictado del decreto debieran haberse iniciados estudios técnicos y relevamiento de aguas necesarios para implantar de manera definitiva la regulación y administración del recurso hídrico subterráneo, y que estos estudios iban a ser de carácter público y de actualización permanente a los fines de garantizar por parte del poder público del Estado, equidad en los aprovechamientos y perdurabilidad en el tiempo de la fuente de agua en cantidad y calidad.

AI.1.15. LEY 9757 E.R. COMITÉ DE CUENCAS

El 31 de Enero del año 2007, se sanciona esta Ley, que tiene como función la creación regulación, conformación y funcionamiento de los Comité de Cuencas y los Consorcios del Agua de la Provincia de Entre Ríos, con la finalidad de generar condiciones, proyectos, asegurando así, la integración regional, provincial y la explotación racional de las obras hidráulicas y del aprovechamiento sustentable del agua de dominio público.

AI.1.16. LEY 6.260/78 PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, POR PARTE DE LAS INDUSTRIAS Y DECRETO REGLAMENTARIO N° 5.837/91.

Establece las disposiciones comunes, tanto en lo que hace a obligaciones como a procedimientos a que deberán adecuarse todos los establecimientos industriales a instalarse y los ya instalados en la Provincia de Entre Ríos, con el fin de prevenir y controlar la contaminación ambiental.

AI.1.17. LEY 6.599 E.R. USO DE PLAGUICIDAS. RATIFICADA POR LEY N° 7.49. AMPARO N°9624

Establece las normas reglamentarias, los actos derivados del expendio, aplicación, transporte y almacenamiento de plaguicidas que se empleen como herbicidas, fungicidas, acaricidas, insecticidas o plaguicidas en general, en las prácticas agropecuarias.

En los últimos meses, este tema ha estado en el centro de la discusión legislativa ya que en un fallo judicial reciente, la Cámara Civil II, sala segunda, a cargo de Oscar Daniel Benedetto, hizo lugar parcialmente a un amparo ambiental⁴ promovido por Agmer⁵ y el Foro Ecologista de Paraná para impedir las fumigaciones sobre los establecimientos educativos en áreas suburbanas de la provincia de Entre Ríos.

La Justicia ordenó el cese de “fumigaciones terrestres con agrotóxicos en un radio de mil metros (1.000 mts) alrededor de todas las escuelas rurales de la Provincia de Entre Ríos, y la fumigación aérea con iguales pesticidas en un radio de tres mil metros (3.000 mts) alrededor de dichos establecimientos educativos”. Se alegó que “existiendo niños involucrados en el conflicto, rige el principio rector de su interés superior”.

Este dictamen fue posteriormente apelado por el Gobierno de Entre Ríos y ratificado por Juez Manuel Marfil de la Sala III de la Cámara II en lo Civil y Comercial el 28 de Marzo de 2019, por lo tanto al día de la redacción del presente esta medida se encuentra vigente.

AI.1.18. DECRETO N° 2.235/2002

Establece las pautas de calidad que deben cumplir los distintos prestadores de Agua Potable y Desagües Cloacales, en cuanto a la metodología y los valores guías en los parámetros físico-químicos y bacteriológicos admisibles para el agua potable que suministran al consumo humano y de los valores máximos de los efluentes volcados.

⁴ N° 9624 "Foro Ecologista de Paraná y otro c/ superior Gobierno de la Provincia de Entre Ríos S/ acción de Amparo"

⁵ Asociación Gremial del Magisterio de Entre Ríos

AI.1.19. PROYECTO DE LEY, RÉGIMEN GENERAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

El 13 de noviembre de 2018, el Poder Ejecutivo Provincial ingresó para tratamiento a Cámara de Diputados, un proyecto de Ley cuyo objetivo es generar un marco regulador general para el ordenamiento del territorio provincial en aras a su desarrollo sustentable, territorialmente equilibrado y socialmente justo, según se expresa en su Art. N°1. El número de Expediente con el que ingresó es el N° 23.260. En el título 3, del ordenamiento territorial conforme al uso del suelo, se define la clasificación del suelo en cuatro categorías básicas rural, urbano, periurbano y protegido. A su vez en el Art. 20 dice “El manejo integrado de los recursos naturales del suelo rural y la consideración de las cuencas hídricas como unidades de planificación y gestión, serán lineamientos a utilizar en el ordenamiento territorial y en los instrumentos operativos de gestión del desarrollo. Además, en el Art. 49 inciso b) y c) establece a todos los humedales, lagos, ríos, arroyos y demás cuerpos de agua de dominio público según ley 9092 y a las zonas de amortiguación definidas en los Planes de OT. como suelo protegido.

AI.1.20. PROYECTO DE RESOLUCIÓN PARA DECLARACIÓN DE SITIO RAMSAR.

El 30 de Octubre de 2020 ingresó en la Cámara de Diputados un proyecto de resolución para que se gestione a nivel nacional la declaración como sitio Ramsar a las áreas identificadas como: “Sitio Yjará o guardián de aguas”. Este proyecto tiene como antecedente la declaración de interés de dichas gestiones por parte de la cámara de Senadores el 28 de octubre de 2020.

Este sitio es de relevancia para la presente Tesis, ya que la zona seleccionada se encuentra dentro de la cuenca del A° Las Conchas. Cuenca a la que también pertenece la subcuenta del A° Espinillo y a su vez la subcuenta del A° Crespo. (Ver Figura 4.10: Sitio Ramsar Yjára en relación a la Cuenca del A° Crespo. Fuente: Elab. propia.)

LOCALES

AI.1.21. ORDENANZA MUNICIPALIDAD DE CRESPO N°20/86

Establece el régimen de servicio medido a todos los usuarios de agua potable y el correspondiente régimen tarifario en el ámbito de la municipalidad de Crespo. Estableciendo un precio por metro cuadrado conforme superficie del terreno y superficie cubierta, por el servicio de agua, el de cloacas o ambas

AI.1.22. ORDENANZA MUNICIPALIDAD DE CRESPO N°46/09 CÓDIGO DE USO Y OCUPACIÓN DE SUELO Y CÓDIGO DE SUBDIVISIÓN DE LA TIERRA DE LA CIUDAD DE CRESPO.

En esta ordenanza, se determinan cuáles son las áreas de uso, las cuáles se caracterizan por un uso o conjunto de usos específicos y cuáles son los distritos de uso, que refieren a partes de esas áreas de uso. También se establecen criterios constructivos, como volúmenes de edificación, coeficiente de ocupación de suelo, líneas municipales, etc.

AI.2. ANTECEDENTES ESTUDIOS Y PROYECTOS PREVIOS

AI.2.1. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PARA EL MODELO URBANO SUSTENTABLE (2012)

En el año 2012, la fundación de Centros de Estudios y Proyectos del Ambiente (CEPA) a través de una consultoría realiza un informe que consistía en plantear una visión estratégica integral de desarrollo territorial y urbano, procurando una integralidad que evite las contradicciones entre diversas políticas, así como las superposiciones en el accionar, que suelen generar impactos recíprocos, y en particular en el ordenamiento territorial y urbano (de las Aldeas y la ciudad de Crespo), con principios de sustentabilidad. (FUNDACIÓN CEPA, 2012)

Finalmente, el informe sugiere la conformación de un formato de gestión de característica público-privado, y la conformación de un ente autárquico municipal para la gestión de proyectos e inversiones que pueda constituirse en el promotor del desarrollo sustentable.

AI.2.2 MONITOREO A DISTANCIA DEL SISTEMA DE BOMBEO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE CRESPO (2013).

Desde el año 2013 se comienza a implementar en la ciudad de Crespo un sistema telemétrico para medir el caudal de los 17 pozos de agua con los que se realiza el abastecimiento de agua potable. Se instalaron presóstatos solares, cuyas mediciones se visualizan en un tablero de control en la oficina de Obras Públicas municipales. Para luego sociabilizar la misma entre todos los funcionarios y accionar en consecuencia. (BACH Y GAREIS, 2017)

AI.2.3. PLAN DIRECTOR DE AGUA (2014)

Este plan se realiza por iniciativa municipal y a través de un financiamiento del Consejo Federal de Inversiones, “Como resultado final, se definen obras prioritarias de impulsión, almacenamiento y sectorización de red. También se detallan acciones no estructurales a incorporar en la operación del servicio [...] Al final de este trabajo, realizado según los criterios de ENOHSa, se detallan las metas a alcanzar propuestas para la prestación del servicio, y su planificación en el período de estudio.” (SCHÖNFELD, 2014)

Durante el desarrollo del Diagnóstico, se identifican problemáticas en relación a la calidad de las fuentes agua. También señala que existen problemas con la utilización de fertilizantes en los campos vecinos al Municipio. Finalmente menciona que al encontrarse la ciudad rodeada de campos debe tenerse especial cuidado en la posible consecuencia del uso de agroquímicos.

Finalmente se plantea un sistema de agua potable, se destaca la necesidad de cumplir con extender simultáneamente el sistema de agua potable y cloacas con el desarrollo urbano y controlar de forma estricta la contaminación de los Arroyos de la ciudad.

AI.2.4. SIG. CRESPO. (2015-2016)

Durante meses de octubre 2015 a Julio 2016 se realizaron, como parte de un proyecto de investigación en desarrollo del Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable, diez informes cuyo objetivo era generar una información base lo más completa posible de la Microrregión de Crespo y Aldeas Aledañas. Fueron realizados por el Ing. Agr. Pablo Gustavo Fontanini.

Este antecedente se considera de gran importancia para el desarrollo de este trabajo ya que cuenta con numerosa información actualizada, de características únicas en la provincia de Entre Ríos. La información se sintetizó en archivos de tipo shape y kml.

Los informes contienen información sobre actividad económica (galpones avícolas, producción lechera a Noviembre de 2015, principales cultivos desde el ciclo 2010/2011 hasta 2015/2016⁶), vías de comunicación vial y su estado, ferrocarriles, cuencas y subcuencas hidrógráficas, red fluvial, Localidades, planimetría, lotes con sistematización en terrazas, zonas urbanas, suministro de energía y red eléctrica, suministro de gas natural, locales de expendio de combustibles y plantas elaboradoras de biocombustibles, radios censales, ocupación y desocupación, establecimientos educativos, eco regiones que componen la MiCrA, recursos edáficos, catastro rural y arbolado de la ciudad de Crespo. (FONTANINI, 2015/2016)

AI.2.5. LICITACIÓN TRASLADO DE LAGUNAS DE TRATAMIENTO. (2017)

El 1ro de Junio de 2017 se realizó la apertura de ofertas para el traslado de las lagunas de tratamiento de líquidos cloacales y unificaciones de sistemas cloacales e industriales en uno sólo. (DPOSER, 2017)

AI.2.6. FACTIBILIDAD PARA LA SUSTITUCIÓN DE BOMBEO POR SISTEMA POR GRAVEDAD Y CONSTRUCCIÓN DE NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO (2018)

⁶ Trigo, Maíz y Soja.

El objetivo de este estudio consistió en realizar un estudio de factibilidad para la reconversión del sistema de tratamiento de efluentes cloacales en la zona sur de la ciudad de Crespo (Barrio Azul y Barrio Guadalupe) con la finalidad de mejorar la calidad ambiental y de vida de los habitantes del lugar. Para ello analizó la reconversión del sistema y la instalación de una nueva laguna en la zona sur de la ciudad. Finalmente se sugiere tratamiento mediante un sistema de lagunas debido a que representa una menor inversión inicial y menor costo operativo en cuanto a consumo de energía y necesidad de personal calificado

AI.3. ANTECEDENTES METODOLÓGICOS.

AI.3.1. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PIDP "ANÁLISIS Y SISTEMATIZACIÓN DEL ESTADO DEL CONOCIMIENTO TÉCNICO - CIENTÍFICO, DEL AMBIENTE PRODUCTIVO EN LA MICRO REGIÓN "CRESPO Y ALDEAS ALEDAÑAS": LÍNEA DE BASE Y ESTRATEGIA DE DESARROLLO DE CAPACIDADES Y SABERES INNOVADORES"

Este proyecto de Investigación que inició en Marzo de 2015 y concluyó en Septiembre de 2019, tuvo como objetivo implementar un prototipo de sistema que responda al propósito de perfeccionar los modelos de:

- Empresa colectiva micro regional, constituido sobre la base de una red gubernamental- no gubernamental, para el manejo adecuado del espacio público. Apostando de esta manera a proteger lo micro mediante procesos de integración socio políticos y económico, que aumenten su competitividad y lo habiliten a participar del mercado globalizado en que se desenvuelve la economía actual
- Laboratorio a cielo abierto, en tanto ámbito de estudio, análisis y desarrollo de ciencia, tecnología y formación académica constituido sobre la base de una red que integre los saberes académicos y de otras expresiones del conocimiento, para volver factible el primer modelo mencionado. Desarrollando políticas,

estrategias, dispositivos de articulación y herramientas para la gestión asociada mediante actividades integradoras. (MIHURA, PAGNONE, KIHN, & HABERKORN, 2019)

Para ello se obtuvieron numerosos resultados vinculados a sus objetivos específicos.

Se relevaron y sistematizaron los datos del ámbito académico-científico de interés social, de la producción y de los recursos naturales de la micro región a través de un sistema de información geográfico ya mencionado en los antecedentes de proyectos realizados, a los fines de establecer una "Primera línea de base del conocimiento" en la micro región.

Se propuso un plan de acciones para incrementar el conocimiento necesario apuntado a intervenciones futuras en el territorio de la microrregión a través de acuerdos formales de complementariedad, concretados a través de articulaciones académicas e institucionales.

Durante todo el proceso del proyecto, se priorizó el trabajo en red y la valorización de los saberes locales, a través de procesos de participación activa e intersectoriales. Este antecedente metodológico, fue de gran importancia para dar marco al desarrollo de la presente Tesis.

AI.3.2. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PARA EL MODELO URBANO SUSTENTABLE (2012). FUNDACIÓN DE CENTROS DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DEL AMBIENTE.

El informe anteriormente mencionado trabajó metodológicamente con la técnica de la Foro Latinoamericano de Ciencias del Ambiente (FLACAM), allí se realizaron, diferentes encuentros y talleres que incentivaron la participación social y a partir de los cuáles se identificaron conflictos y potencialidades. El espíritu de ese estudio dice al respecto de la participación:

“La participación social implica ante todo un reclamo de legitimidad en toda acción de transformación del territorio y sus centros urbanos, donde los ciudadanos no sólo asumen el rol de actores sociales de esa transformación, sino de verdaderos coautores o “autores” de la misma.”

Finalmente se delinearon estrategias para la región, basándose en el Diagnóstico participativo previamente realizado.

AI.3.3. ESTRATEGIA AGENDA DEL AGUA - COCHABAMBA 2016 – 2020

Este antecedente resulta de gran interés para el proyecto por la mirada respecto del cambio conceptual que propone al plantear:” La Estrategia AdA 2016-2020 tiene impacto objetivo transitar del agua como recurso al agua como bien común.” Para ello propuso, facilitar la construcción de una nueva institucionalidad en el marco de la gobernanza del agua y acompañar las iniciativas comunitarias emergentes en los espacios locales.

La Agenda del Agua Cochabamba (AdA), surge como camino para generar nuevos acuerdos entre el Estado y la sociedad civil, reducir la conflictividad y responder integralmente a las necesidades crecientes de agua para diferentes usos. La AdA enfrenta el desafío ineludible de generar las condiciones de convivencia del Agua como bien común.

Por otro lado, en términos de indicadores plantea que: Podemos *medir* el avance en el proceso de implementación de la AdA en relación al nivel de compromiso de los actores sociales en tres ámbitos que deberían servir para el diseño de una metodología de:

- La socialización o nivel de apropiación social de la AdA.
- La coproducción o inclusión en la construcción conjunta de la AdA mediante iniciativas sociales que complementen proyectos de inversión pública).

El empoderamiento (inclusión) de los diferentes actores sociales en los procesos de la toma de decisiones.

El concepto de *Agenda del Agua* se considera una estrategia comunicacional muy eficiente para la elevación de conciencia social, y la construcción del empoderamiento, para el pasaje de estado actor a *autor*

ANEXO II: INFORME CAPAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICAS

AII.1. CURVAS DE NIVEL

En la siguiente imagen se pueden ver curvas de nivel con un 1m de distancia. La altura en su parte más alta es de 118 m s.m.n, (color rojo) y la mínima en su desembocadura es de 64 m s.m.n. (color amarillo) Lo que da una diferencia de 54 m y una pendiente de 5,11 m/Km.

Fuente: (FONTANINI, 2015/2016) recorte y edición propia.

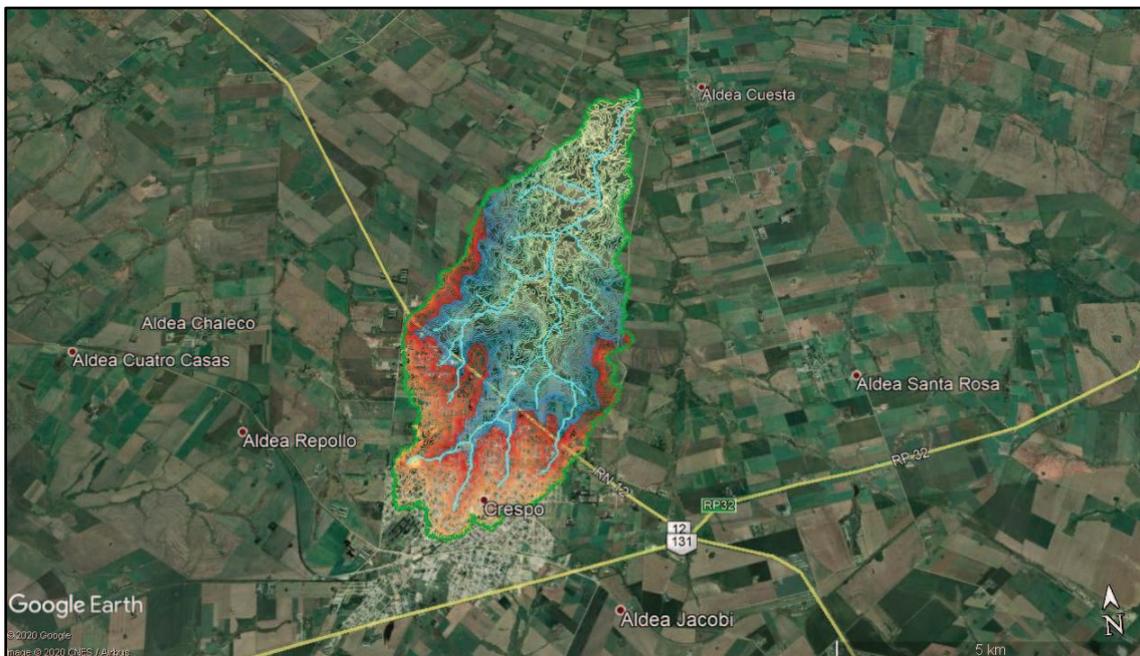


Figura AII.1: Curvas de Nivel A° Crespo.

AII.2. HIDROGRAFÍA.

La cuenca del A° Crespo pertenece a la cuenca del A° Espinillo, el cual es tributario del A° Las conchas, a su vez este último es tributario del río Paraná. La cuenca del A° Espinillo tiene una extensión de 49.300 ha que se encuentran dentro de las 218.393 ha de extensión del A° Las conchas. El área de la cuenca de A° Crespo es de 2.860 ha.

Fuente: (FONTANINI, 2015/2016) y DPH Entre Ríos. Recorte y edición propia.

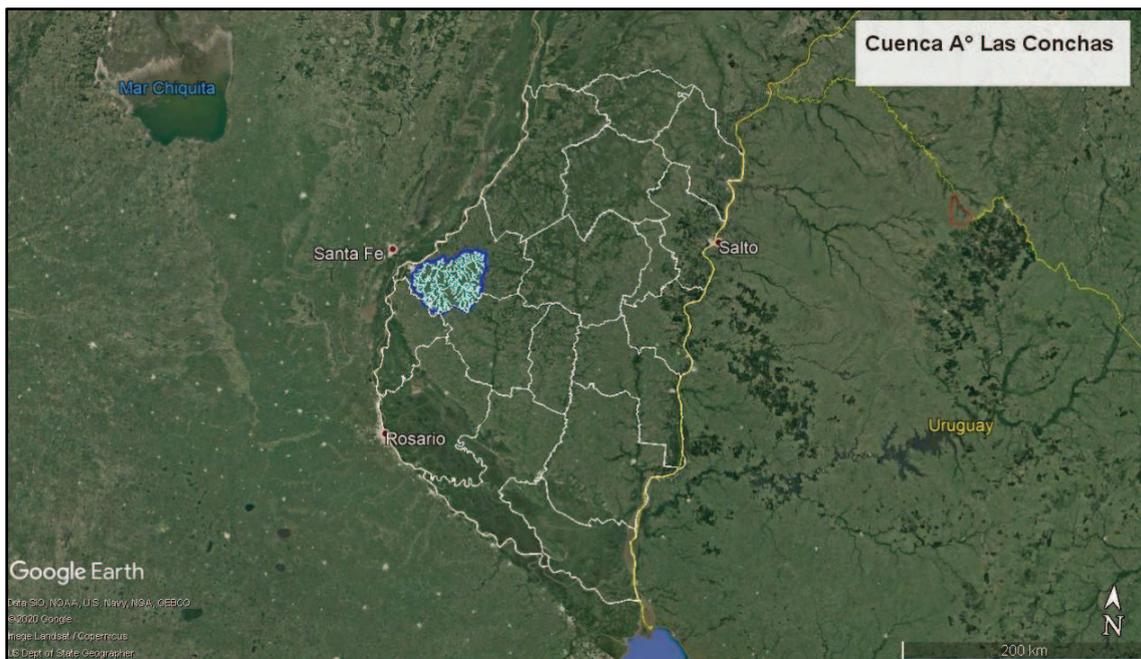


Figura AII.2.1: Ubicación Cuenca A° Las Conchas en Entre Ríos.

En la siguiente imagen se puede visualizar la dirección del flujo del A° Crespo hasta su desembocadura en el Río Paraná.

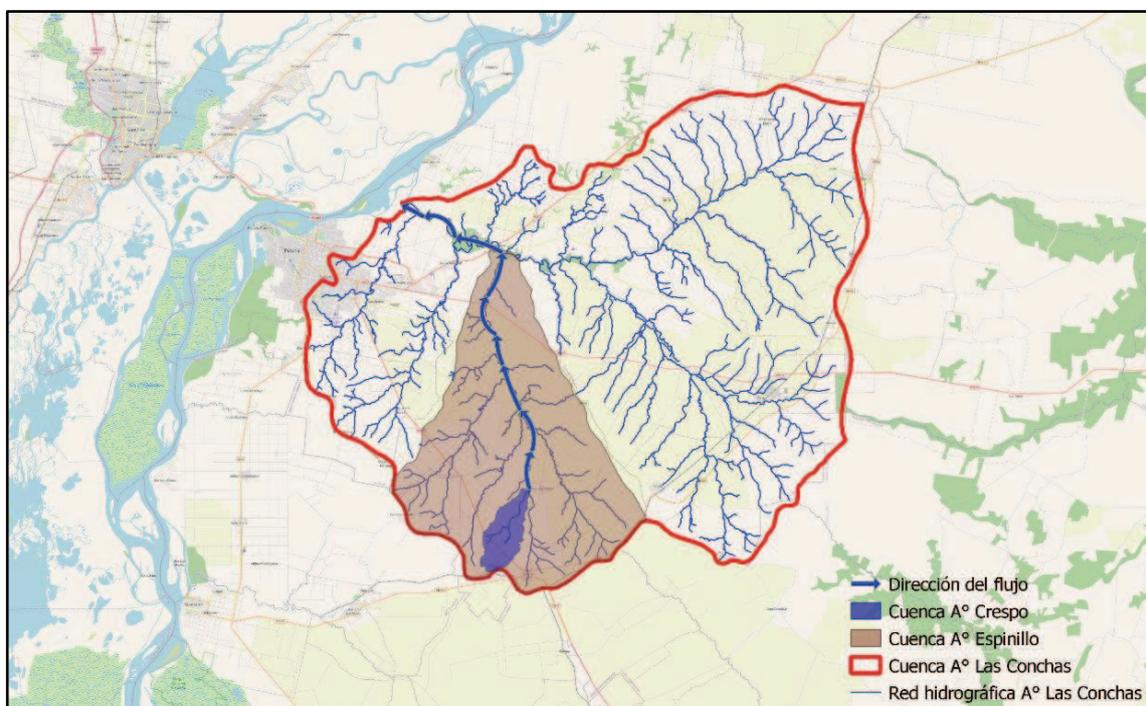


Figura AII.2.2: Dirección del flujo A° Crespo.

El A° Crespo en su curso principal posee 10,55 Km de longitud, con una longitud total de cursos de 33,04 Km. El perímetro de la cuenca es de 33,41 km.



Figura AII.2.3: Cuenca A° Crespo.

AII.3. HIDROGEOLOGÍA.

Según la imagen que vemos a continuación el Arroyo Crespo se encuentra en un ambiente correspondiente a la Formación Paraná. (SANTI & BIANCHI, 2011)

El carácter de semiconfinado es dado por un paquete sedimentario compuesto por arcillas pardas arenosas de la Formación Hernandarias, la cual funcionaría como un acuitardo. (SANTI M. , 2002)

De la imagen de curvas isopiezas y redes de flujo (SANTI & BIANCHI, 2011), se desprende que la descarga del sistema subterráneo a nivel regional ocurre en sentido SE-NO siendo el nivel de base de descarga del acuífero el río Paraná (Ver Figura AII.3.2). Por otro lado se puede observar la posible existencia en la zona de una divisoria de agua subterránea que generaría una segunda descarga en sentido E- SO.

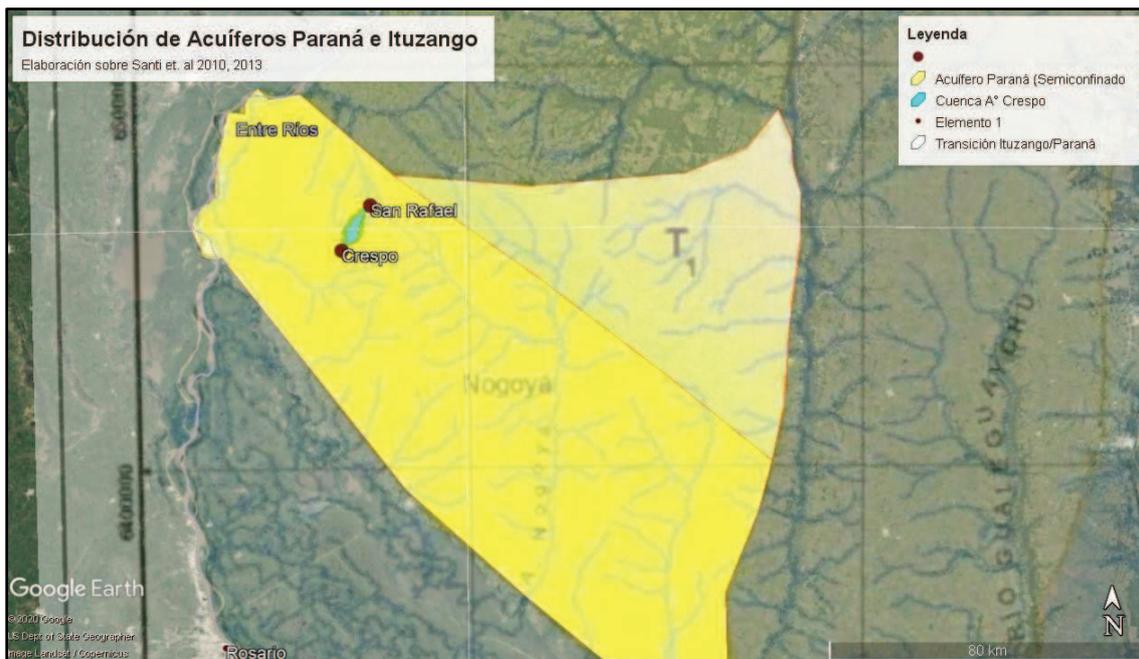


Figura AII.3.1: A° Crespo y distribución de los Acuíferos Paraná e Ituzango.

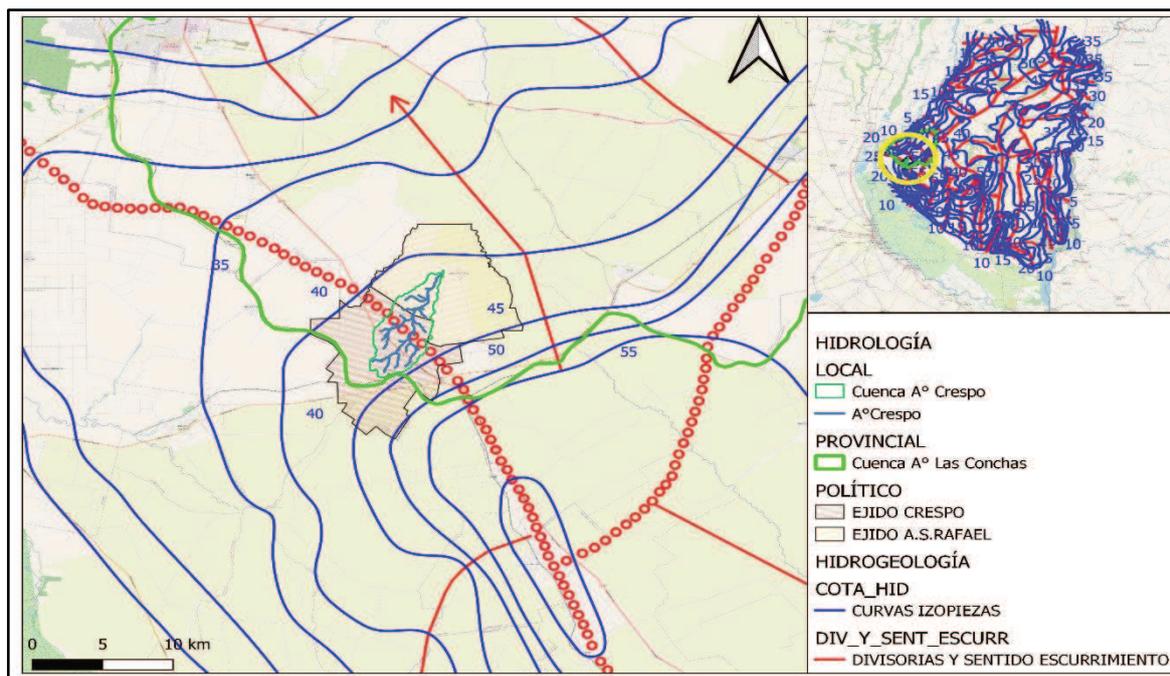


Figura AII.3.2: Isopiezas, divisorias de Agua y Sentido de Escurrimiento.

Sin embargo también se podría pensar que en realidad dicha divisoria se encuentra más cercana a la divisoria de aguas sur de la cuenca del A° Las conchas ya que como se afirma Maria Santi en la conclusión 13.19 de su estudio sobre el Suroeste Entrerriano *“Para toda el área investigada se observa una estrecha relación entre la morfología y los flujos superficial y*

subterráneo”. Esta afirmación no es en ningún sentido concluyente, ya que merecería un análisis y estudios locales en mayor profundidad. Fuente: (SANTI & BIANCHI, 2011)
Georreferenciación, digitalización en formato Shape y edición propia.

AII.4. ECORREGIONES, ORDEN DE SUELOS, CARTA DE SUELOS INTA Y BOSQUES NATIVOS.

De la capa base de Ecorregiones de Argentina se puede observar que la cuenca se emplaza en la Ecorregión Espinal, cuyo paisaje predominante es de llanura plana a suavemente ondulada, ocupada por bosques, sabanas y pastizales.

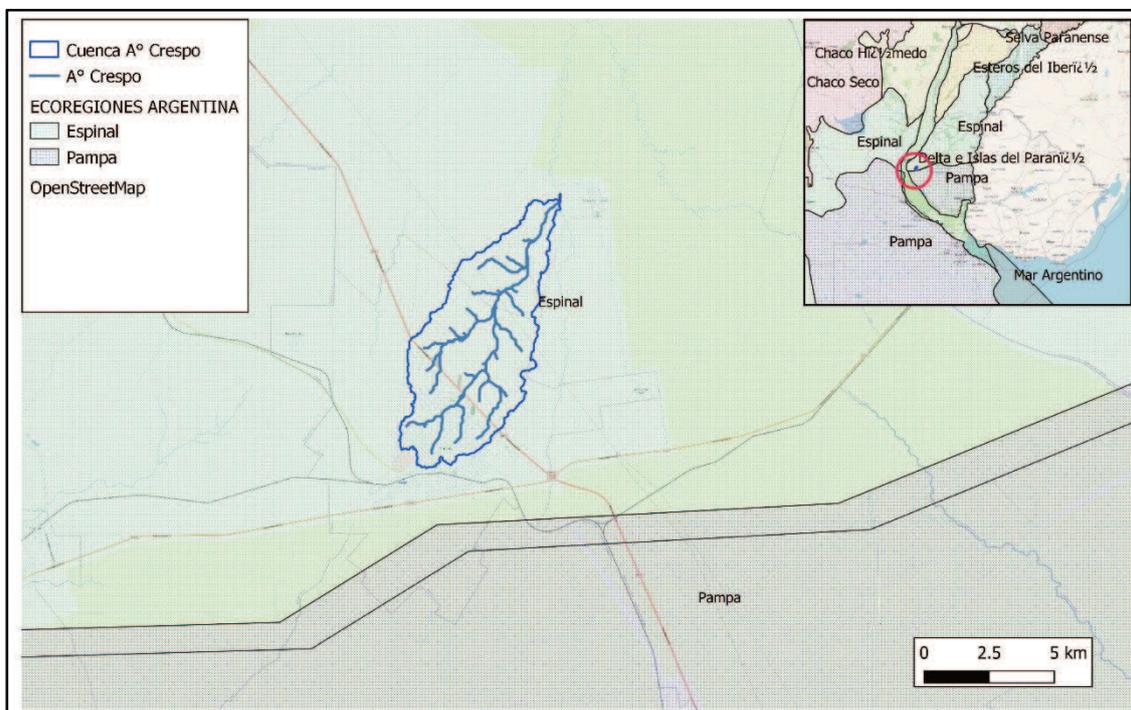


Figura AII.4.1: Ecorregiones y Cuenca A° Crespo.

En relación al tipo de suelo la totalidad de la superficie está representada por el Orden Molisol. Estos son suelos sueltos y oscuros, ya que poseen una alta proporción de materia orgánica y con buen drenaje. Son los de mayor fertilidad y de mayor valor económico del país. A su vez trabajando con la Capa de Suelos de Entre Ríos desde el servicio de Información del INTA, se pueden identificar las series denominadas Crespo y Serie Sauce Pinto. Los primeros pertenece a la familia Argiúdoles vérticos (Brunizems vertisólicos).

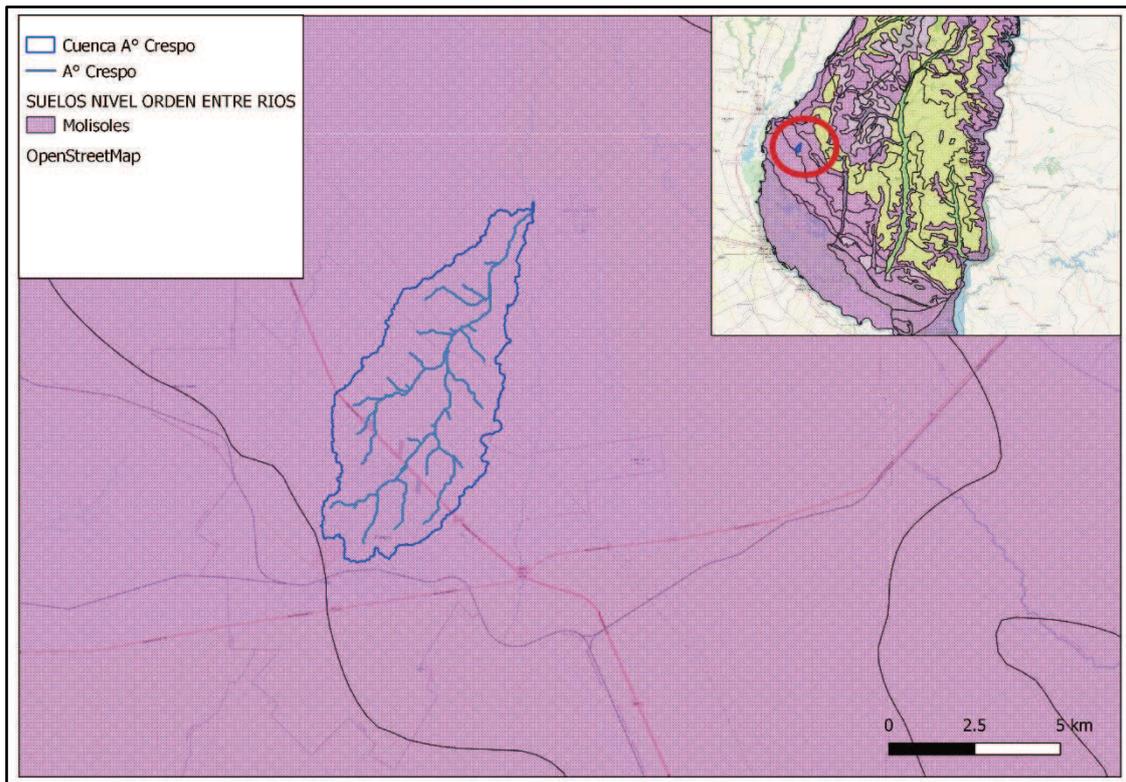


Figura AII.4.2: Orden de Suelos y Cuenca A° Crespo.

Son suelos moderadamente bien drenados y leve a moderadamente erosionados, desarrollados en loess sobre materiales loessoides.

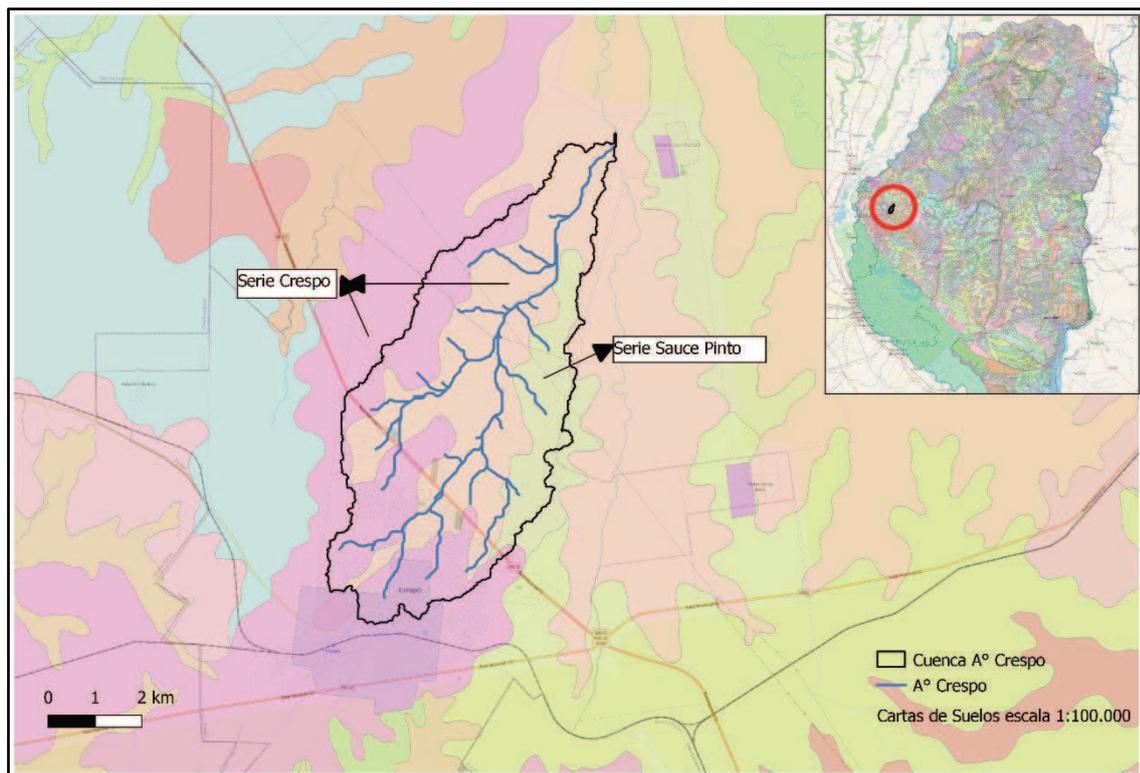


Figura AII.4.3: Carta de Suelos INTA E.R. y Cuenca A° Crespo.

Los segundos pertenecen a la familia de los Peludertes argiudólicos. Suelos ligeramente erosionados, moderadamente bien drenados, desarrollados en materiales arcillo-limosos (limos calcáreos). Según datos de GEOINTA La mayor limitante de estos suelos es la erosión hídrica actual. (FONTANINI, 2015/2016). (Ver [AII.7. Producción](#))

Finalmente, si superponemos la cuenca del A° Crespo con la capa de Bosques Nativos del Año 2015. Se puede ver que la totalidad del área de protección comprendida corresponde a Categoría I, es decir a sectores de muy alto valor de conservación, que no deben transformarse según la Ley Provincial N°10.284. A su vez, estas áreas se corresponden el arroyo propiamente dicho, y acompañan su cauce. Fuente: (FONTANINI, 2015/2016) (INTA, 1986-2011), Capa de Bosques Nativos, cortesía del Departamento de Hidráulica Provincial.

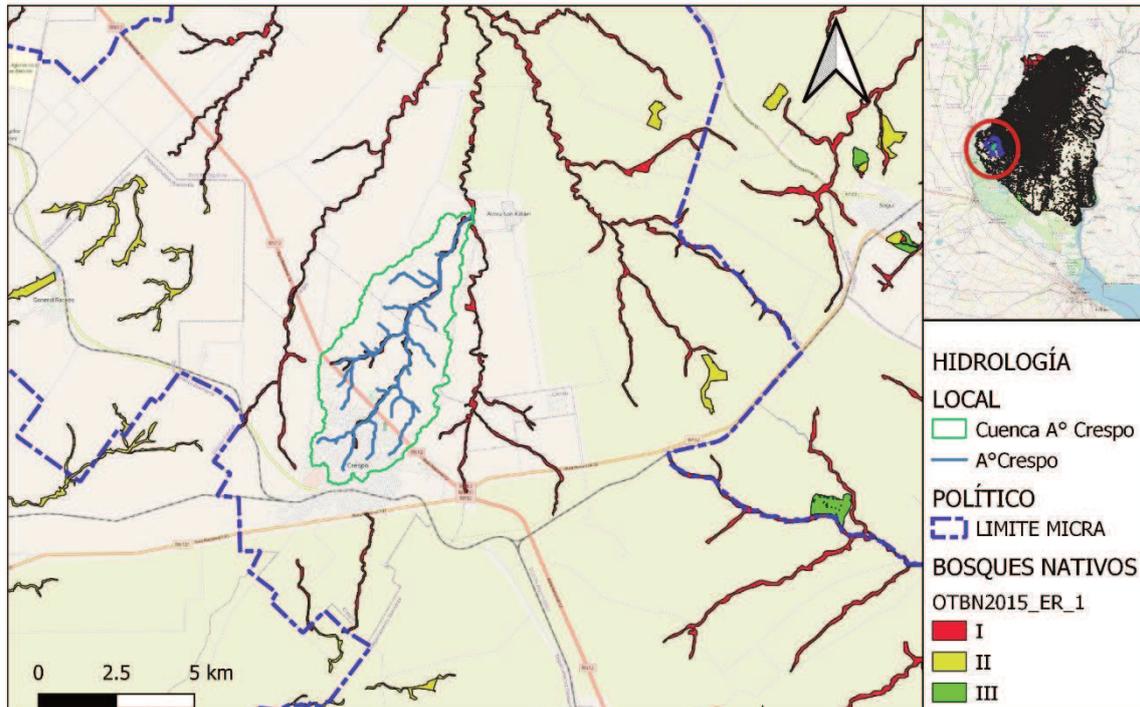


Figura AII.4.4: Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos 2015 y Cuenca del A° Crespo.

AII.5. EJIDOS Y MALLAS URBANAS. CÓDIGOS DE USOS DE SUELO VIGENTE Y PROYECTADO.

Como se puede apreciar en la figura siguiente, la cuenca se emplaza en los Éjidos de la ciudad de Crespo y Aldea San Rafael. De las 2.860 ha. de la cuenca 1778 ha pertenecen al primero y las 1.082 ha. restantes al segundo.

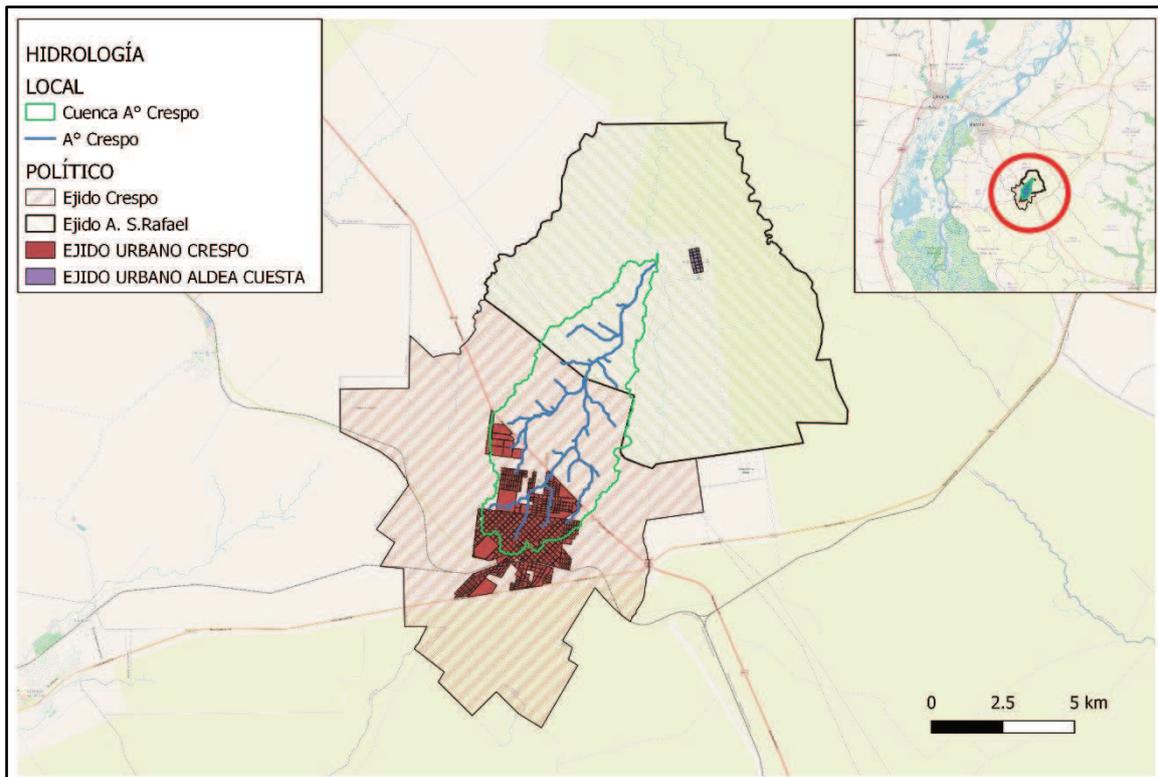


Figura AII.5.1: Ejidos y Malas Urbanas de Crespo y Aldea San Rafael respecto de la Cuenca.

En relación a los usos de suelo actuales las zonas urbanas, periurbanas y rurales ocupan un 11,7%, 12,2% y un 76,2% respectivamente. La ciudad de Crespo está dividida en 18 Barrios, de los cuales 14 se encuentran en la Cuenca del Arroyo Crespo.

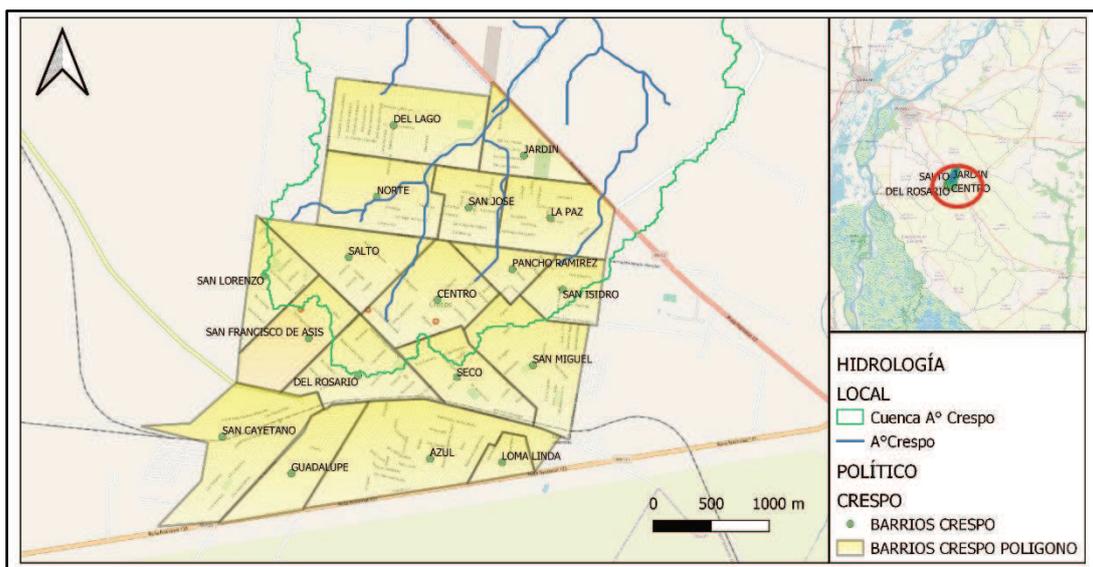


Figura AII.5.2: Barrios de la Ciudad de Crespo.

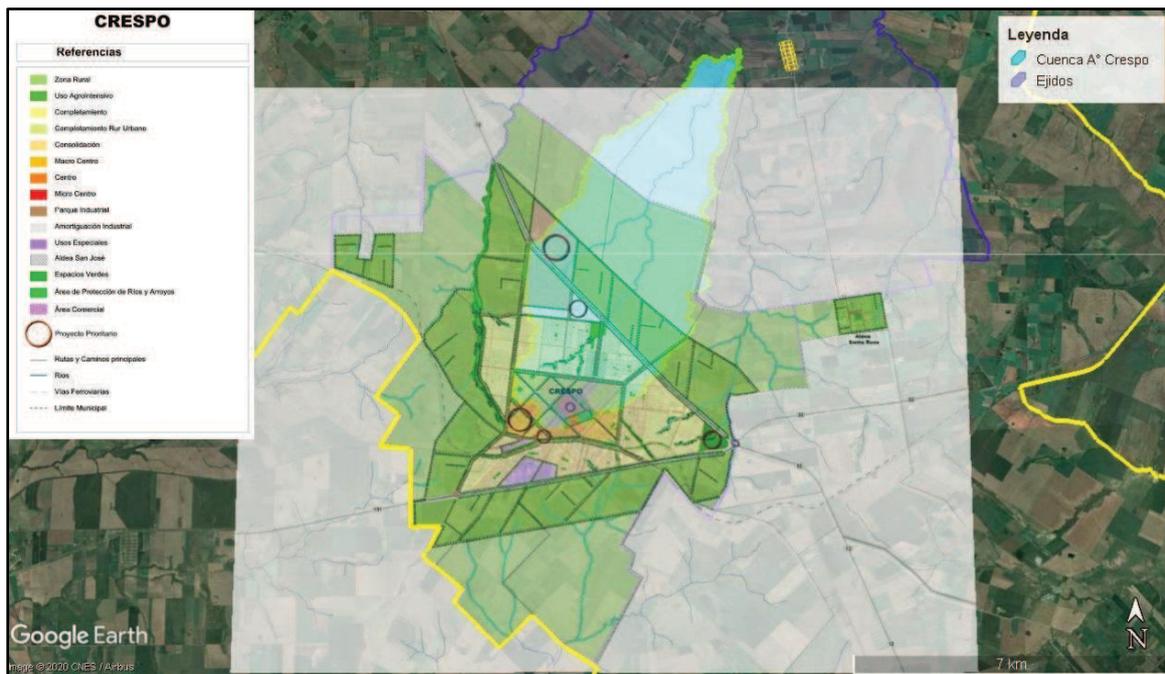


Figura AII.5.3: Ejidos y Código Urbano de la Municipalidad de Crespo 2019

Por otro lado, en Diciembre de 2019 se aprobó para el éjido de la ciudad de Crespo un Código de Uso de Suelos de vanguardia que además de definir los usos y proyecciones de usos, determina la protección de los Arroyos a través de la constitución de Parques lineales cuyo buffer de protección se determina como el área comprendida a 30 mts a cada lado del eje de escurrimiento. Fuente: (FONTANINI, 2015/2016), Capa de Barrios Elaboración Propia. (HCD CER, 2019)

AII.6. SERVICIOS PÚBLICOS

El abastecimiento de Agua potable se realiza mediante fuentes de aguas subterráneas provenientes del Acuífero Paraná (semiconfinado). Los 17 pozos que generan este abastecimiento se encuentran a profundidades de entre 115 y 130 m. El agua es clorada a boca de pozo y se inyecta directamente a la red de aproximadamente 160 km. Posee un solo tanque de reserva de 300m³. 30% de las cuentas se miden. Según el Censo de 2010 el 100% de la población cuenta con agua potable, el 96% con servicio de cloacas y el 38% con servicio de gas natural.

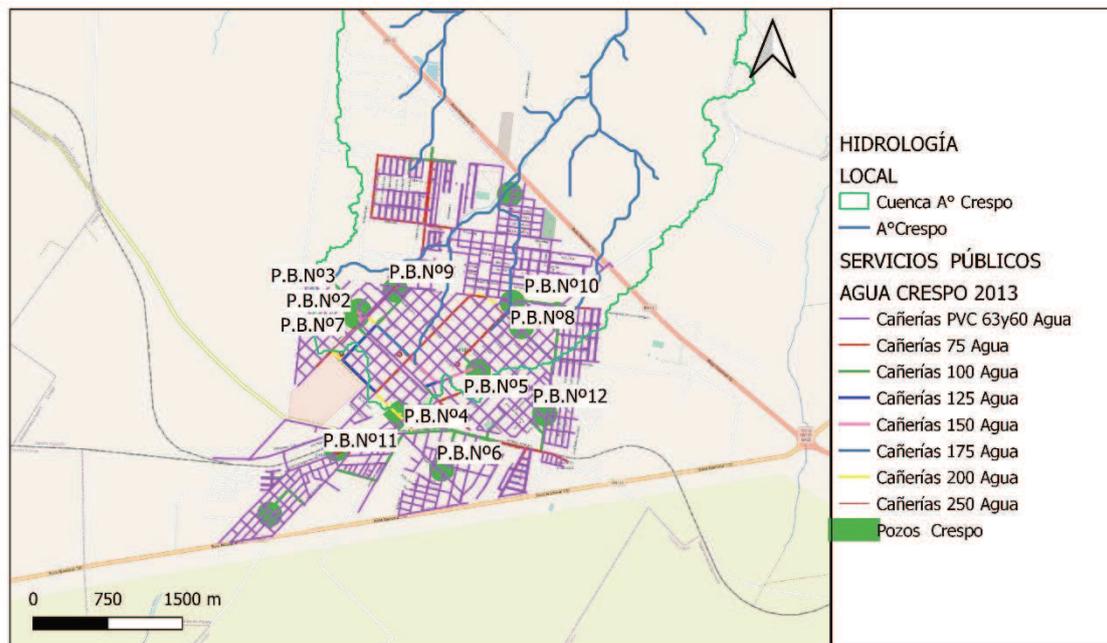


Figura AII.6.1: Servicio de Agua potable Crespo 2013

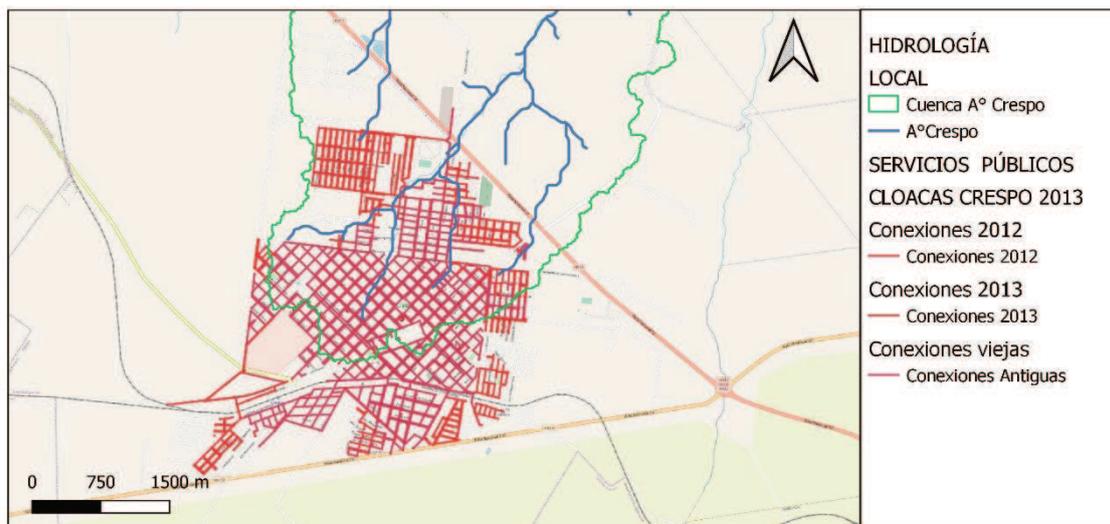


Figura AII.6.2: Servicio de Cloacas Crespo 2013

Los efluentes cloacales tienen actualmente un tratamiento diferenciado entre industriales y urbanos. El primero se realiza en dos lagunas anaeróbicas y una laguna facultativa en serie. Luego de la depuración son vertidos a un cauce que desemboca en el A° Crespo. El segundo se realiza con dos lagunas anaeróbicas y dos lagunas facultativas en serie y recirculan el líquido desde las facultativas a la anaeróbica. El efluente se recircula para tratarlo dos veces antes de verterlo al

mismo arroyo. Actualmente se encuentra en ejecución una obra para unificar ambos sistemas en un nuevo sistema de tratamiento que consistirá en dos juegos de lagunas que demandarán una superficie no menor de 15 hectáreas



Figura AII.6.3: Servicio de Gas Natural 2016

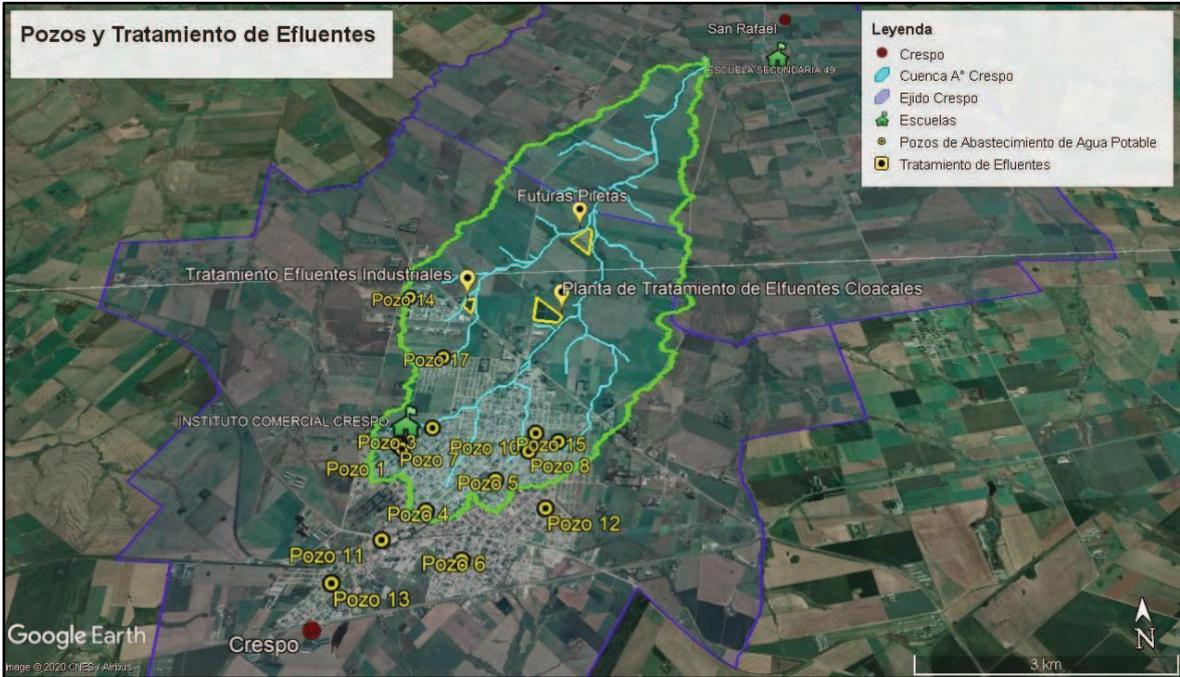


Figura AII.6.4: Pozos de Abastecimiento de agua potable y tratamiento de efluentes.

Fuentes: (FONTANINI, 2015/2016); Servicios de Agua 2013 y Cloaca 2013 en DWG de (SCHÖNFELD, 2014), georreferenciación y digitalización a Shape propia.

AII.7. PRODUCCIÓN

En la zona se destaca la actividad avícola, por lo que Crespo recibe el nombre de la Capital Nacional de la Avicultura, con importantes galpones de cría de pollos. En la cuenca del A° Crespo se encuentran 17 granjas avícolas de las 251 distribuidas por toda la MiCrA.

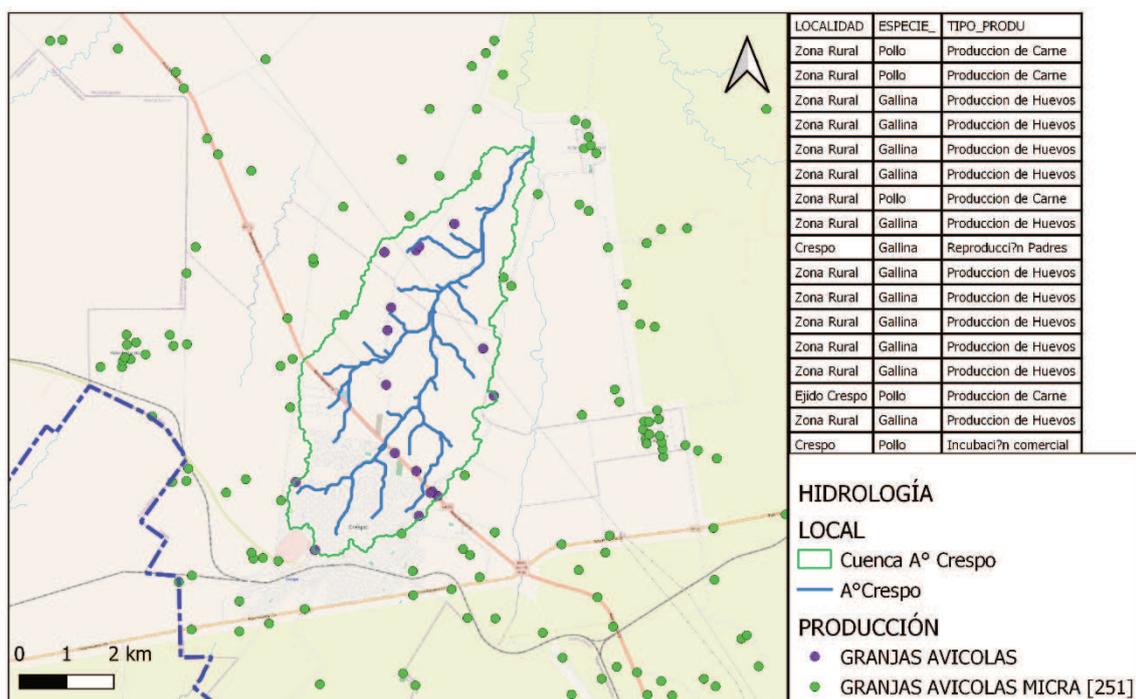


Figura AII.7.1: Producción Avícola.

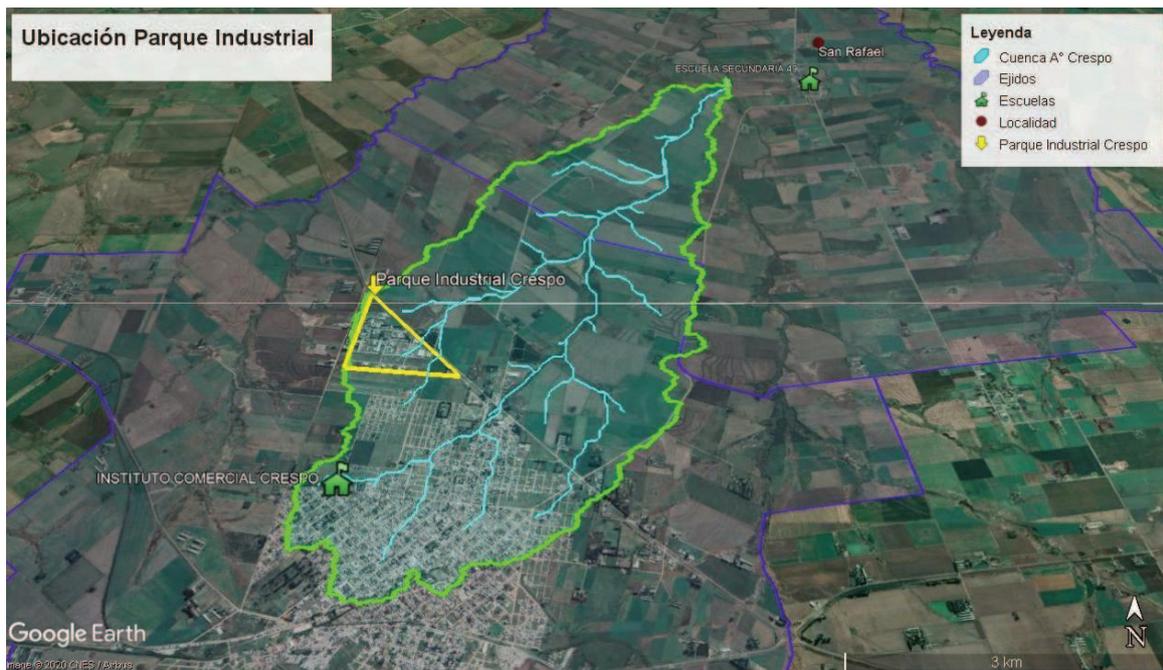


Figura AII.7.2: Parque Industrial Crespo.

A su vez, estas granjas son la usina de producción del Parque Industrial de la Ciudad de Crespo, que no solo posee importantes establecimientos relacionados al procesamiento de aves y huevos con una importante actividad exportadora, sino una importante variedad productiva en máquinas agrícolas, productos alimenticios, construcción y metalmecánica.

Sin embargo, también puede observarse que, en la zona, que existe una importante producción ganadera tanto bovina como porcina.

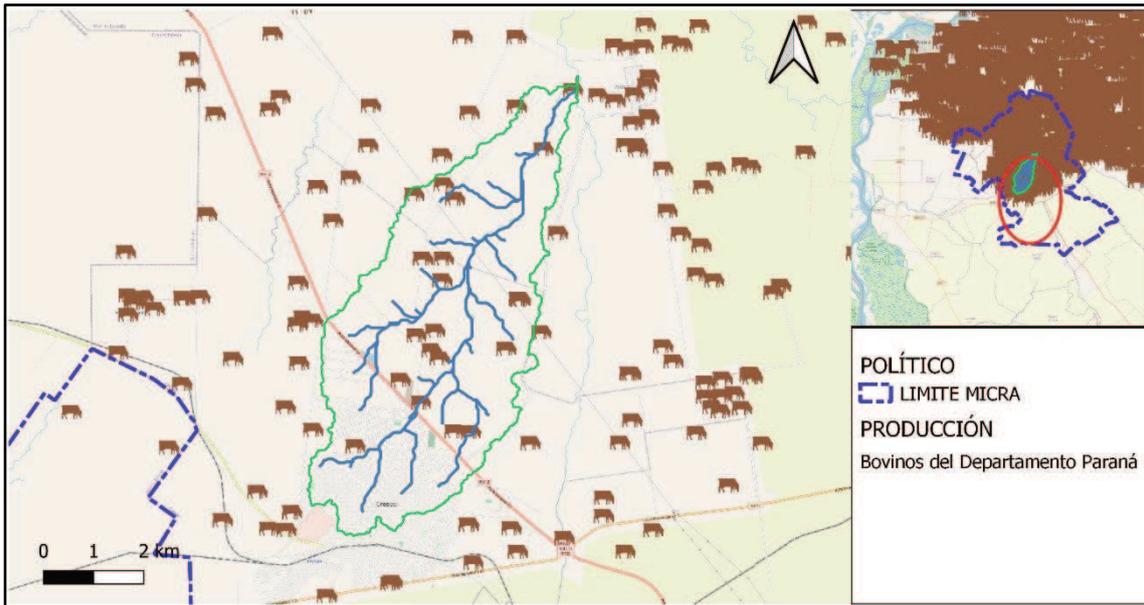


Figura AII.7.3: Producción Bovina.

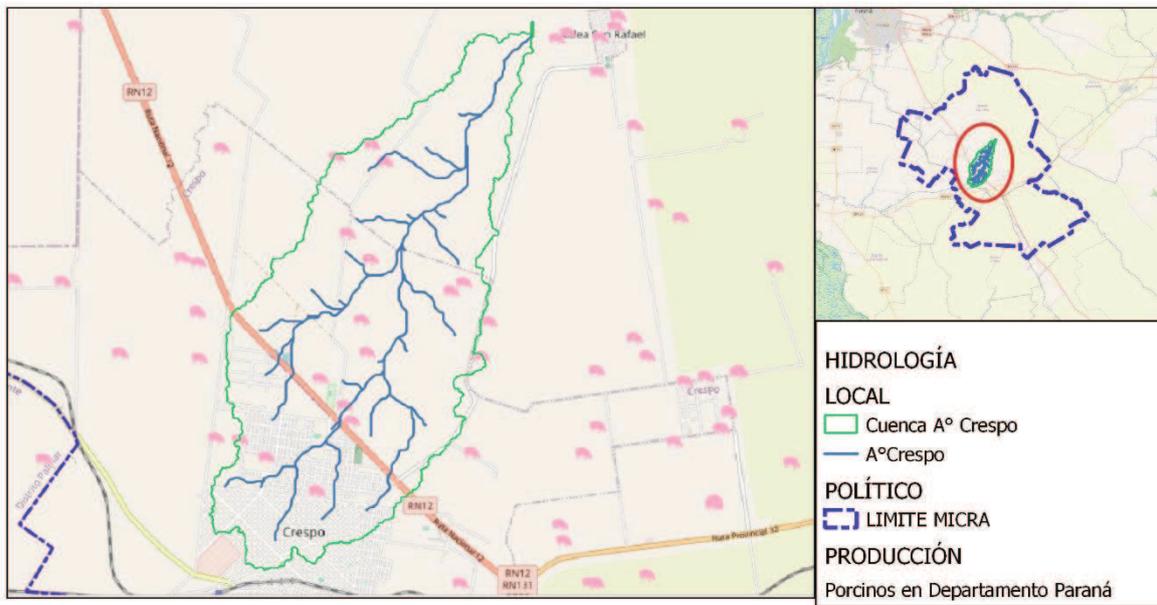


Figura AII.7.4: Producción Porcina.

En menor medida, también puede observarse la existencia de producción tambera y e industrias lácteas.

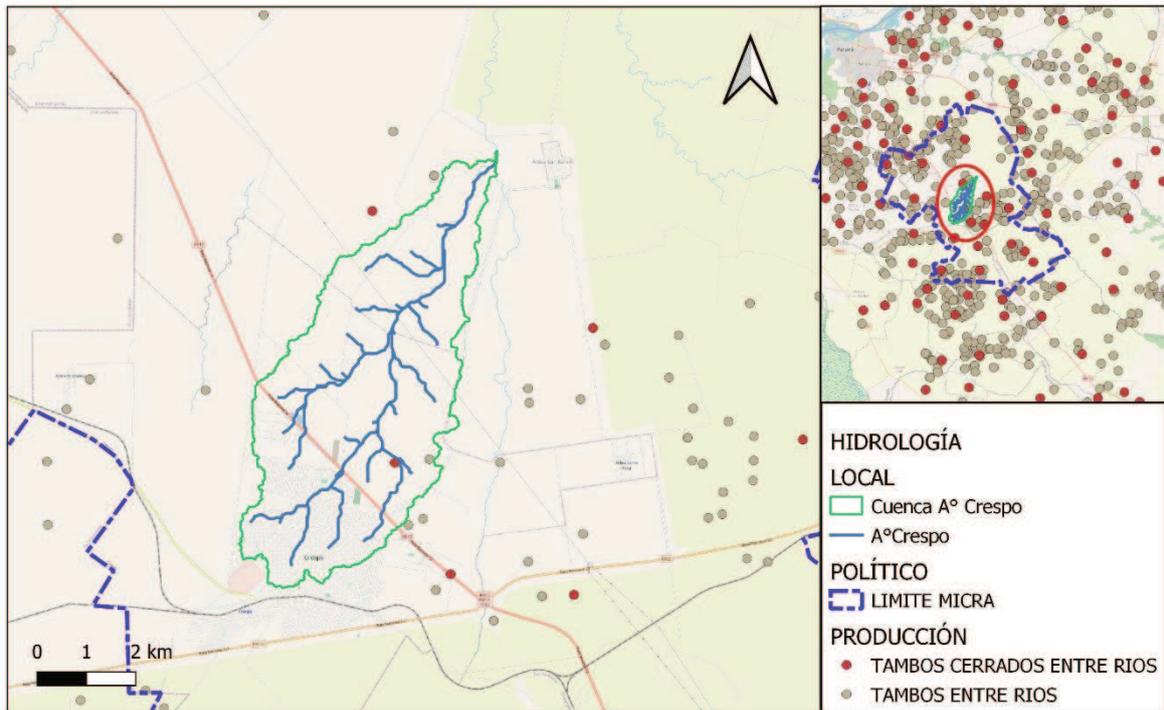


Figura AII.7.5: Producción Tampera.

Finalmente, en la zona se registra una gran producción agrícola.

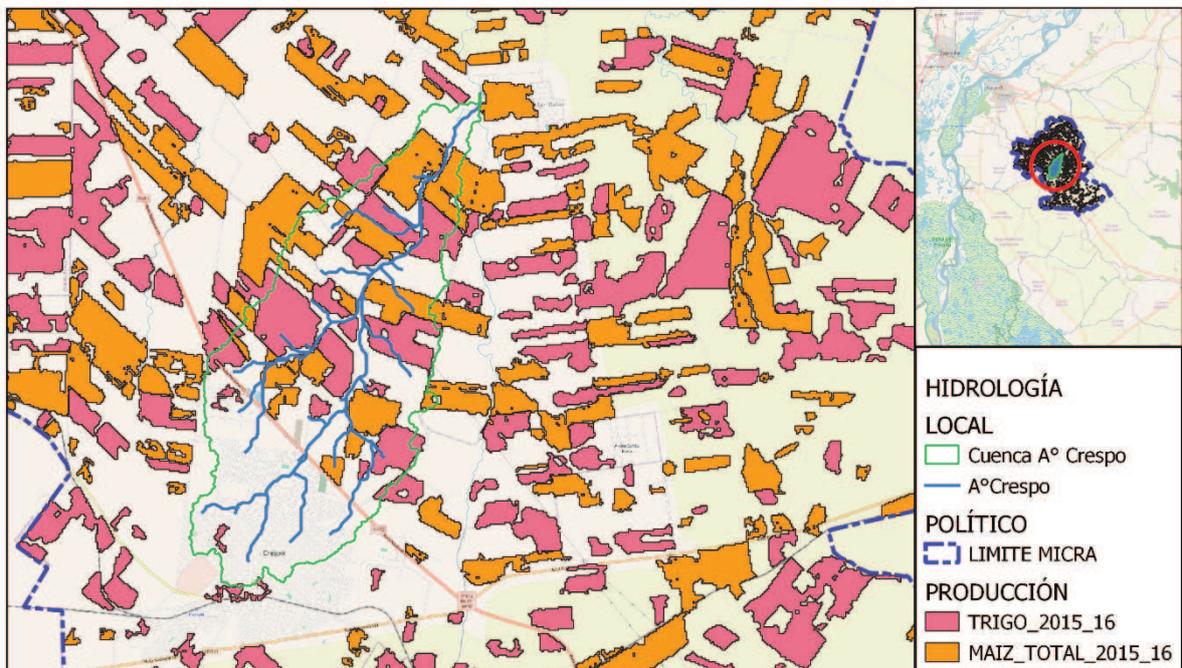


Figura AII.7.6: Campaña Trigo 2015-2016 y Maíz Total 2015-2016.

Las imágenes que se observan son de la campaña 2015-2016 para Trigo y Maíz Total, y posteriormente las campañas 2014/2015 y 2015/2016 de Soja. Éstas fueron obtenidas del trabajo de Informes realizados para la Microrregión Crespo y Aldeas Aledañas. En este trabajo el Ing.Agr. Fontanini realizó estas capas de información a partir del análisis de imágenes satelitales, una generación de un índice de Verde, una compilación de los índices Verdes por cada campaña agrícola, una clasificación analizando el comportamiento para cada cultivo y finalmente la generación de Vectores que contenían la información de superficie para incorporarlos al SIG.

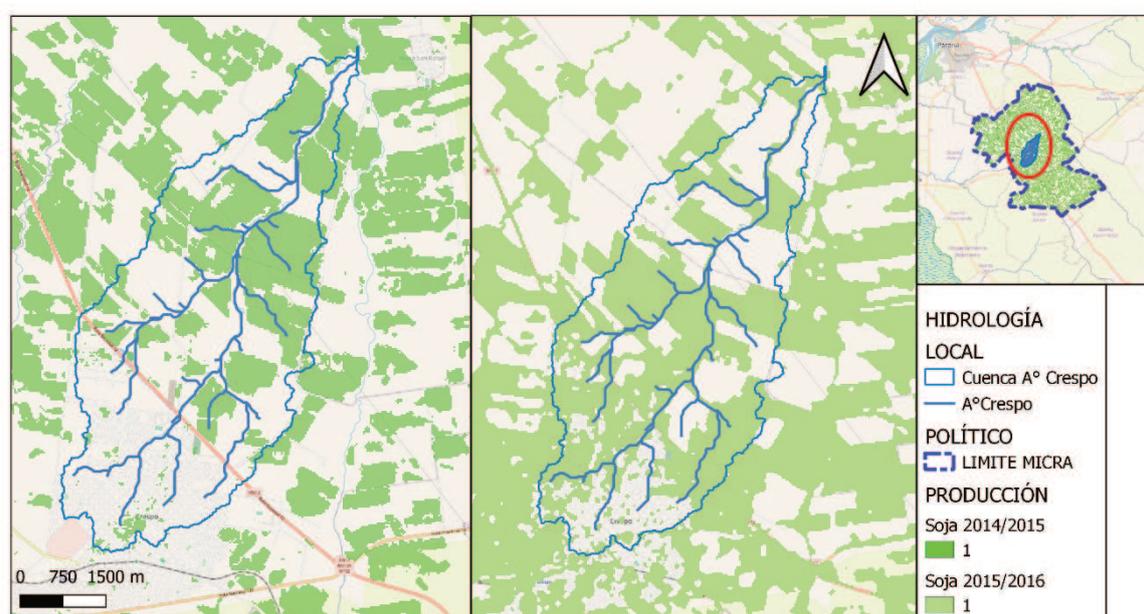


Figura AII.7.7: Campaña Soja 2014/215 y 2015/16.

Finalmente podemos observar, que la producción se realiza en gran parte con la técnica de conservación de suelos. La utilizada son las terrazas para prevenir el impacto de la erosión hídrica en suelos de producción, la principal limitante de estos territorios (Ver. [AII.4. Ecorregiones, Orden de Suelos, Carta de Suelos INTA y bosques nativos.](#)). Conceptualmente, lo que se hace es dividir la cuenca en estudio en subcuencas, delimitadas por las terrazas (casi paralelas a las curvas de nivel), disminuyendo la velocidad de esorrentía a valores tolerables.

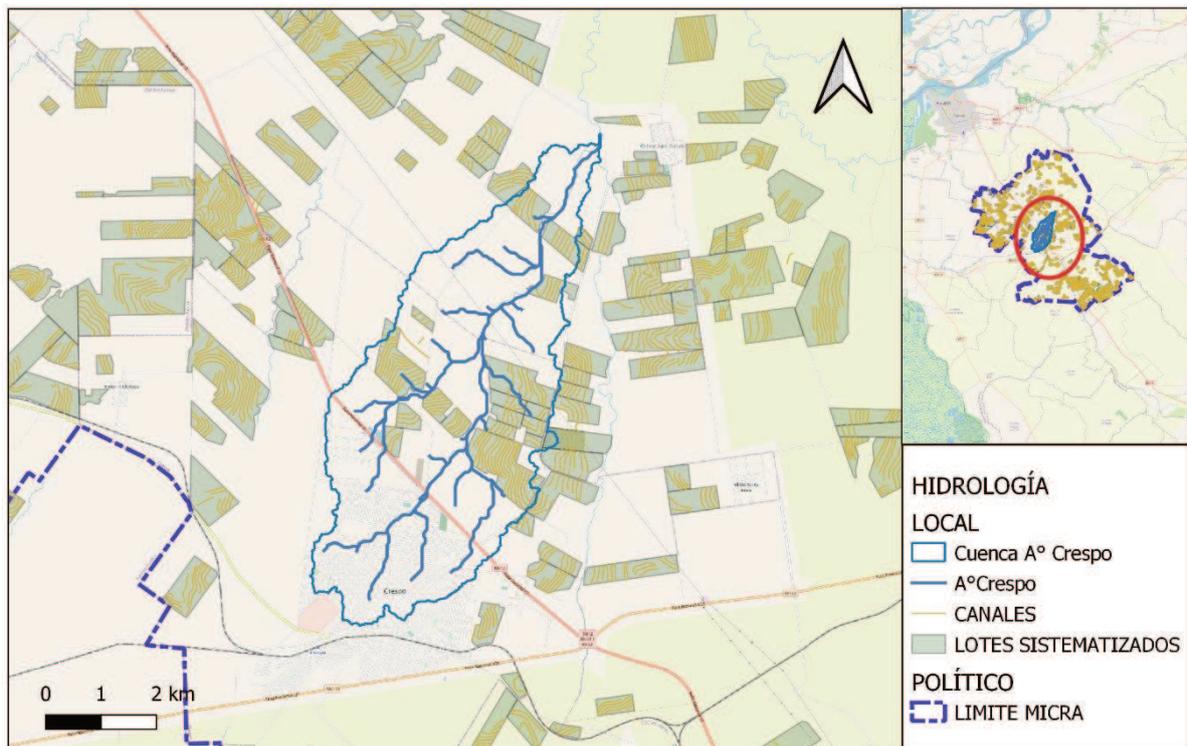


Figura AII.7.8: Lotes Sistematizados y Canales.

De la figura anterior puede observarse que existe dentro de la cuenca una importante cantidad de lotes sistematizados, la mayoría de ellos en el ejido de Crespo y el resto en el éjido de Aldea San Rafael, siempre en zona rural. De la superficie de la cuenca del Arroyo aproximadamente un 20% se encuentra sistematizada (465 Ha.). No se observa una planificación de la sistematización a nivel cuenca.

Fuente: (FONTANINI, 2015/2016), (IDEER, 2019), recortes y edición propias.

ANEXO III: ANÁLISIS DE CONSISTENCIA Y MATRICIAL DE CONFLICTOS Y POTENCIALIDADES

AIII. 1. ANÁLISIS DE CONSISTENCIA DE CONFLICTOS.

Denominación del Conflicto	Descriptor del Conflicto	Denominación del Actor	Condición (Perjudicado/ Beneficiado)	Subsistema Social	Localización Territorial
Olores nauseabundos por eutrofización de las piletas del tratamiento.	Piletas eutrofizadas cercanas a la planta urbana que despiden olores nauseabundos que afectan a la calidad de vida de los habitantes. Posible sobrecarga o en volúmenes o en características de efluentes de volcados.	Industrias	Beneficiado (por ahorro de costos de tratamiento)	Interés Económico	Parque industrial Crespo
		Habitantes de la Ciudad de Crespo	Perjudicados	Interés en calidad de Vida	Cuenca Arroyo Crespo
Efluentes tratados con alto DBO y posibles metales pesados.	Límites excedidos según Decreto N° 2235. Contaminación.	Habitantes aguas abajo de las piletas.	Perjudicados	Interés en calidad de Vida	Cuenca Arroyo Crespo/ éjido Rural Crespo y

					Aldea San Rafael
Imposibilidad del Uso del agua del arroyo por contaminación para actividades aguas debajo de la ciudad de Crespo.	Usos como abrevadero de animales, riegos, u otros usos imposibilitados por contaminación	Productores	Perjudicados	Interés Económico	Cuenca Arroyo Crespo
Nuevas piletas que alejarían los olores pero no garantizan el tratamiento.	Piletas diseñadas para un futuro poblacional que posiblemente llegue antes. Diseño de tratamiento inadecuado para efluentes industriales inorgánicos ya que solo contempla una laguna facultativa otra anaeróbica y solo impermeabilización mediante compactación, pero sin	MPO y SP O.S. E.R	Perjudicados por inversión ineficiente	Interés Económico/ Político	Paraná
		Municipalidad de Crespo	Perjudicados por tener que asumir consecuencias	Interés Político/ Económico	Crespo
		Habitantes aguas abajo de la	Perjudicados por degradación de los recursos.	Calidad de Vida / Interés Productivo.	Aldea San Rafael.

	especificaciones ni requerimiento del grado.	Cuenca A° Crespo y ASRF			
		Ing. Quaranta. Constructor	Beneficiado con la obra en ejecución.	Interés Económico	Paraná
Omisión de registros sistemáticos de valores de vuelco de Efluentes Industriales según Ley N° 6260. Y 2235	No hay registro público del volcado de efluentes por partes de Industrias de la Ciudad.	Industrias	Beneficiadas (ahorro en inversiones de tratamiento)	Interés Económico	Ciudad de Crespo y Parque Industrial
		Habitantes de la Cuenca A° Crespo.	Perjudicados	Interés en Salud y Calidad de Vida.	Ciudad de Crespo.
Contaminación de Arroyo con Agroquímicos y fertilizantes.	Se detectan valores de Agroquímicos en cuencas linderas mayores al límite europeo. Agua contaminada y posible pérdida de Biodiversidad asociada.	Productores	Beneficiados por el modelo productivo.	Interés Económico	Cuenca Arroyo Crespo y aledañas.
		Habitantes de Cuenca y Biodiversidad	Perjudicados	Interés en Salud, calidad de vida, produc.	Cuenca Arroyo Crespo, especialmente

					Aldea San Rafael.
Cloacas clandestinas conectadas a los entubamientos	Aguas contaminadas en el entubamiento del Arroyo	Vecinos Conectados de forma Clandestina	Beneficiados por ahorro en la construcción de su sistema Cloacal.	Interés Económico	Ciudad de Crespo
		Vecinos de la Cuenca /	Perjudicado	Interés en Seguridad Hídrica.	Ciudad de Crespo / Parque nuevo.
Sagemüller efluentes en zona céntrica volcados a las cloacas sin control de calidad y cantidad.	Afectación sobre el servicio de cloacas por sobrecarga y al posterior tratamiento por variaciones e imprevistos en el sistema diseñado. Desborde de las mismas en los Arroyos aledaños.	Empresa Sagemüller	Beneficiada (Por ahorro en tratamiento y posibles inversiones requeridas)	Interés Económico	Rodríguez Peña y Otto Sagemüller, Ciudad de Crespo.
		Municipalidad de Crespo	Perjudicada por tener que absorber consecuencias.	Interés Público y Político.	Ciudad de Crespo

		Habitantes de Crespo	Perjudicados por desbordes de Cloacas	Interés en calidad de Vida y Salud	Ciudad de Crespo
Desborde de Cloacas en Arroyos Aledaños	Cloacas desbordadas y efluentes domiciliarios volcados en Arroyos Aledaños.	Empresa Sagemüller	Beneficiada (Por ahorro en tratamiento y posibles inversiones requeridas)	Interés Económico	Rodriguez Peña y Otto Sagemüller, Ciudad de Crespo.
		Municipalidad de Crespo	Perjudicada por tener que absorber consecuencias.	Interés Público y Político.	Ciudad de Crespo
		Habitantes de Crespo	Perjudicados por desbordes de Cloacas	Interés en calidad de Vida y Salud	Ciudad de Crespo
Desarrollo urbano no planificado	Presión Antrópica sobre los sistemas naturales y servicios públicos diseñados comprometiendo su	Inmobiliarias (Huck)	Beneficiado por venta de lotes inmobiliarios a bajo costo y con alta salida en el mercado.	Interés Económico.	Ciudad de Crespo y Aldeas Aledañas

	funcionamiento. Desborde de Cloacas en Arroyos aledaños.	Municipalidad de Crespo y Juntas de Gobierno	Perjudicada por deber de absorber la problemática originada y garantizar los servicios públicos	Interés Político, Administrativo, Económico.	Ciudad de Crespo. Aldeas Aledañas
Inundaciones pluviales	Inundaciones ante ciertas tormentas que ocasionan el desborde de los arroyos en la zona baja de la ciudad (Parque Nuevo), sobrepasando el nivel de calle y cortando el ingreso a la Ciudad	Habitantes de la ciudad de Crespo y Vecinos cercanos al parque nuevo.	Perjudicados por pérdidas materiales, intransitabilidad y peligro de vida.		
		Municipalidad de Crespo	Perjudicada por repercusiones políticas	Interés Político	Ciudad de Crespo
Deficiencias en el Servicio de Agua potable	Falta de presión en el agua potable. Agua Potable con olor. Agua con sarro.	Habitantes de la ciudad de Crespo.	Perjudicados	Interés en calidad de vida	Ciudad de Crespo
		Municipalidad de Crespo	Perjudicada por repercusiones mediáticas	Interés Político /	Ciudad de Crespo

				Interés Económico	
Combustibles y lubricantes desechados en cordones cunetas.	Vecinos de la cuenca han percibido olor a combustible en las rejillas de sus casas. Se debería a un vuelvo en los cordones cunetas que llega a los desagües pluviales. Contaminación.	Habitantes de Ciudad de Crespo	Perjudicados	Interés en calidad de vida	Ciudad de Crespo
Pozos de abastecimiento de agua potable con deficiente cercamiento.	peligro de contaminación de medio a alto según el caso.	Habitantes de la Ciudad de Crespo	Perjudicados	Interés en Seg. hídrica.	Ciudad de Crespo
		Municipalidad de Crespo	Perjudicados	Interés Público, Legal.	Ciudad de Crespo
Incertidumbre sobre valores de producción y consumo de agua potable	Pozos de extracción de Agua no registrados. /Omisión de registros históricos continuos y consistentes que permitan monitorear el acuífero y su régimen de explotación.	Habitantes de la Cuenca	Perjudicados por posible agotamiento o degradación por sobre explotación	Interés en Seg. Hídrica. Público.	Ciudad de Crespo

Tarifa de Cloacas y Agua unificados.	Menores posibilidades de recuperación de costos de servicios.	Habitantes de la cuenca	Beneficiados por pago de impuestos más bajos	Interés Económico.	Ciudad de Crespo
		Municipalidad de Crespo y sus Hab.	Perjudicados por bajas posibilidades de mejoras e inversiones.	Interés en calidad y económico.	Ciudad de Crespo
Confrontación de tipo políticos-partidarios dentro de la MiCrA que disminuyen su capacidad de acción sobre le motivo de su constitución.	Dificultades para potenciar las capacidades y trabajar colectivamente dado confrontaciones de tipo políticas	Integrantes de la MiCrA	Perjudicados	Interés Económico y Político	Ciudad de Crespo y Aldeas Aledañas
Insuficiente vinculación entre estado Municipal y Provincial.	Vinculación ineficiente dificulta el cumplimiento de las normativas provinciales en la localidad	Municipalidad de Crespo/ Juntas de Gobierno.	Perjudicados por menor gobernabilidad	Interés Público y Político	MiCrA

AIII. 2. ANÁLISIS DE CONSISTENCIA DE POTENCIALIDADES

Denominación de la Potencialidad	Descriptor de la potencialidad	Denominación del Actor	Tipo de Vínculo (propietario, gerente, proveedor)	Subsistema Social	Localización Territorial
Existencia de la MiCrA (Microrregión Crespo y Aldeas Aledañas)	Experiencia previa de gobernanza y participación Pública/ Privada. Que dentro de sus objetivos fundacionales se encuentra el desarrollo Sustentable.	Organización de 2do Orden, integrada por Organizaciones que designan un titular y un alterno.	Asociación Ad HOC conformado por Instituciones y empresas.	Público/ Privado	Crespo y Aldeas Aledañas
Existencia del CIDS (Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable)	Existencia de un Centro de Investigación en territorio cuyo objetivo específico es contribuir a la implementación de procesos de desarrollo sustentable con innovación desde la ciudad de Crespo, a su microrregión, promoviendo la articulación intersectorial, compatibilizando los	Centro de Investigación dependiente de la Facultad de Ciencia y Técnica de la Universidad Autónoma de Entre Ríos	Asesoramiento académico y lugar de desarrollo de la Tesis	Público Académico	Crespo

	intereses comunes actuales y futuros de la sociedad.				
Antecedentes de Estudios y Proyectos de algunos de los conflictos	Existencia de antecedentes de abordaje de algunos de los conflictos. Información base.	Actores relacionados a organismos públicos	Proveedor de Información	Público	Crespo y Paraná
Código Urbano de la Ciudad de Crespo	Próximo a aprobarse en línea con las deseabilidades, designa áreas urbanizables y determina a los Arroyos como áreas protegidas.	Municipalidad de Crespo	Proveedor de Información	Público	Crespo
Oficina Estadística de Crespo	Disponibilidad de Información base al año 2017 de reclamos realizados por los habitantes en relación a fallas en los servicios de agua potable y cloacas	Municipalidad de Crespo	Proveedor de Información	Público	Crespo
Existencia de un Plan Director de Agua Potable	Planificación de los servicios públicos, objetivos planteados para los mejoramientos de los mismos.	Consultoría realizada para el Municipio de Crespo: Ing. Schonfeld	Consultoría / Información disponible	Público	Crespo

Existencia del Centro del Ambiente en el Instituto Comercial Crespo	Escuela Secundaria con la creación de un Centro para abordaje de temas ambientales que a la vez tiende redes con escuelas secundarias de la MiCrA	Instituto Comercial Crespo	Escuela Pública de Gestión Privada. Vínculo con el CIDS	Educación Secundaria	Crespo
Existencia de una secretaría de Desarrollo Urbano y Ambiente en la Municipalidad de Crespo	Secretaría de la Municipalidad que incorpora en sus funciones la cuestión ambiental. Funcionario a cargo con formación en Proyección ambiental Sustentable. Sector encargado específicamente de la política ambiental del parque Industrial	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ambiente	Secretaría de la Municipalidad de Crespo	Público Municipal	Crespo
Leyes Provinciales de Regulación de Efluentes Industriales Ley 6260 y Reglamentada por Decreto N° 5837	Marco normativo provincial sobre efluentes Industriales vigente y reglamentado.	Secretaría de Ambiente de la Provincia de Entre Ríos	Marco Normativo	Estado Provincial	Provincia de Entre Ríos
Leyes Provinciales de Manejo de Agua potable y	Marco normativo provincial sobre permisos de uso de agua potable y conformación de comités y consorcios de cuencas	Dirección de Hidráulica de la	Marco Normativo	Estado Provincial	Provincia de Entre Ríos

de conformación de Comités de Cuencas		Provincia de Entre Ríos			
Existencia de la Cooperativa La Agrícola (paisajes cooperativos pre-existentes)	Proyecto de Fundación en vías de ser aprobado, lo que constituiría una posibilidad de acción y comunicacional de gran injerencia sobre el territorio de acción de la misma.	Fundación de La Agrícola Cooperativa.	Gestores de la Iniciativa vinculados al Centro de Innovación y DS	Privado/ Empresarial	Crespo/ Área de Influencia de la Cooperativa
Emergentes en la población de preocupación y acción sobre la conservación ambiental	Proyectos en marcha en relación a nuevas alternativas al modelo productivo como una Huerta de Producción Orgánica Municipal Cooperativa. Huelgas estudiantiles en relación al Friday for Future	Huerta Orgánica Miriam Bayer Estudiantes Secundarios	Gestores de iniciativas en pos de la preservación ambiental	Habitantes de la Cuenca	Crespo
Reciente inauguración del programa provincial “Producción más limpia”	Programa Provincial destinado a capacitar y asesorar a Industrias sobre maneras de producir respetando las normativas ambientales.	Secretaría de Ambiente de la Provincia de Entre Ríos	Programa público	Estado Provincial	Paraná

Impulso de creación de una Infraestructura de Datos Espaciales a nivel provincial.	Posible asociación para la generación de una Infraestructura de Datos espaciales locales que sirva como base para la toma de decisiones y planificación de los recursos.	Ministerio de Modernización del Estado de la Provincia de Entre Ríos	Sector Público	Estado Provincial	Paraná
Proyecto de Ley de Ordenamiento Territorial Provincial para el Desarrollo Sustentable	Proyecto de Ley cuyo objetivo es el ordenamiento del territorio para un desarrollo sustentable de la Provincia que contempla Planes de Ordenamiento Territoriales Regionales.	Secretaría de Inversión Pública y Ordenamiento Territorial	Marco Normativo	Estado Provincial	Provincia de Entre Ríos

AIII. 3. ANÁLISIS MATRICIAL

La primera matriz del análisis es la matriz de conflictos sobre conflictos. La pregunta para completarlo es ¿En cuánto afecta o incide el conflicto “x” al conflicto “y”?, Tomando una valoración de Alto = 3; Medio = 2; Bajo = 1 y Nulo = 0.

Conflictos sobre Conflictos	Olores nauseabundos por eutrofización de las piletas del tratamiento.	Efluentes tratados con alto DBO y posibles metales pesados.	Imposibilidad del Uso del agua del arroyo por contaminación para actividades aguas debajo de la ciudad de Crespo.	Nuevas piletas que alejarían los olores pero no garantizan el tratamiento.	Omisión de registros sistemáticos de valores de vuelco de Efluentes Industriales según Ley N° 6260. Y Decreto 2235	Contaminación de Arroyo con Agroquímicos y fertilizantes.	Cloacas clandestinas conectadas a los entubamientos	Desborde de Cloacas en los Arroyos Aledaños	Sagemüller efluentes en zona céntrica volcados a las cloacas sin control de calidad y cantidad.	Desarrollo urbano no planificado	Inundaciones pluviales	Deficiencias en el Servicio de Agua potable	Combustibles y lubricantes desechados en cordones cunetas.	Pozos de abastecimiento de agua potable con deficiente cercamiento.	Incertidumbre sobre valores de producción y consumo de agua potable	Tarifa de Cloacas y Agua unificados.	"Bandos" Políticos enfrentados en la MiCrA que disminuye las capacidades de acción.	Insuficiente vinculación entre estado Municipal y Provincial.	
Olores nauseabundos por eutrofización de las piletas del tratamiento.			3																3
Efluentes tratados con alto DBO y posibles metales pesados.			3	3															9
Imposibilidad del Uso del agua del arroyo aguas debajo de la ciudad de Crespo debido a la contaminación.						2									1				3
Nuevas piletas que alejarían los olores pero no garantizan el tratamiento.	1	2	3			2												1	9
Omisión de registros sistemáticos de valores de vuelco de Efluentes Industriales según Ley N° 6260. Y Decreto 2235	3	3	1	2		2	1	1	3			3	3				1		23
Contaminación de Arroyo con Agroquímicos y fertilizantes.	1		3	2						2				1					9
Cloacas clandestinas conectadas a los entubamientos	2	2	3	3		3		1			1	2		2	1	2			22
Desborde de Cloacas en los Arroyos Aledaños																			0
Sagemüller efluentes en zona céntrica volcados a las cloacas sin control de calidad y cantidad.	2	3	3	3		1	3		2	2		2		2					21
Desarrollo urbano no planificado	1	2	1	2		1	3	2	0		3	2	1	3	1				22
Inundaciones pluviales								1		2		2		3					8
Deficiencias en el Servicio de Agua potable								1		2		2		3					10
Combustibles y lubricantes desechados en cordones cunetas.	2	2	2	2		2				2		3	2						15
Pozos de abastecimiento de agua potable con deficiente cercamiento.												3		3					6
Incertidumbre sobre valores de producción y consumo de agua potable				3				3	2			3	2		3				16
Tarifa de Cloacas y Agua unificados.	1	1	1	2	3	1	2		3			3	3	3					23
Confrontación de tipo político-partidaria dentro de la MiCrA que disminuyen su capacidad de acción sobre le motivo de su constitución.	1	1	3		2	1			2			1						3	14
Insuficiente vinculación entre estado Municipal y Provincial.			2	3	3	2			1	2		1					1		15
	14	16	25	28	8	20	6	11	9	10	6	24	5	15	16	9	2	4	

Figura A.III.3.1. Matriz Conflictos por Conflictos

Esta matriz permite ya ir identificando parcialmente o en forma preliminar cuál es el problema (= conflicto) o conjunto de problemas más relevantes o con efectos multiplicadores más importantes; o lo que es lo mismo, él o los subsistemas decisores

La segunda matriz es la de potencialidades por potencialidades. La pregunta para completar la misma es ¿En cuánto fortalece o refuerza en su carácter positivo la potencialidad “a” a la potencialidad “b”? Tomando una valoración de Alto = 3; Medio = 2; Bajo = 1 y Nulo = 0.

Potencialidades sobre	Potencialidades	Existencia de la MiCrA (Microrregión Crespo y Aldeas Aledañas)	Existencia del CIDS (Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable)	Antecedentes de Estudios y Proyectos de algunos de los conflictos	Código Urbano de la Ciudad de Crespo	Oficina Estadística de Crespo	Existencia de un Plan Director de Agua Potable	Existencia del Centro del Ambiente en el Instituto Comercial Crespo	Existencia de una secretaría de Desarrollo Urbano y Ambiente en la Municipalidad de Crespo	Leyes Provinciales de Regulación de Efluentes Industriales Ley 6260 y Reglamentada por Decreto N° 5837	Leyes Provinciales de Manejo de Agua potable y de conformación de Comités de Cuencas	Existencia de la Cooperativa La Agrícola (paisajes cooperativos pre-existentes)	Emergentes en la población de preocupación y acción sobre la conservación ambiental	Reciente inauguración del programa provincial “Producción más limpia”	Impulso de creación de una Infraestructura de Datos Espaciales a nivel provincial.	Proyecto de Ley de Ordenamiento Territorial Provincial para el Desarrollo Sustentable	
Existencia de la MiCrA (Microrregión Crespo y Aldeas Aledañas)			3	2	2			1	1		2	1			2	1	15
Existencia del CIDS (Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable)		3		2	2	1	1	3		1	1		1		1	1	17
Antecedentes de Estudios y Proyectos de algunos de los conflictos		3	3		1	1	3		1				3		1	1	17
Código Urbano de la Ciudad de Crespo						1	2		3	2	2			2		3	17
Oficina Estadística de Crespo		2	2	3	2				3	2	1			1	2	1	19
Existencia de un Plan Director de Agua Potable			1	3	2	1			3	2	2		1		1	1	17
Existencia del Centro del Ambiente en el Instituto Comercial Crespo		2	3						2	1	2		3	1	2	1	17
Existencia de una secretaría de Desarrollo Urbano y Ambiente en la Municipalidad de Crespo		1	1	1	3	3	2	1		2	2	1		2	1	3	23
Leyes Provinciales de Regulación de Efluentes Industriales Ley 6260 y Reglamentada por Decreto N° 5837				1	1		1		3		2			3		3	14
Leyes Provinciales de Manejo de Agua potable y de conformación de Comités de Cuencas							3	1	2	1			2	1	2	2	14
Existencia de la Cooperativa La Agrícola (paisajes cooperativos pre-existentes)		2	2		1			1	1				1			2	10
Emergentes en la población de preocupación y acción sobre la conservación ambiental		1	2		1			2	1	1	1			1	1	1	12
Reciente inauguración del programa provincial “Producción más limpia”					2			1	3	3			1			1	11
Impulso de creación de una Infraestructura de Datos Espaciales a nivel provincial.		2	2	2	2	1	1	1	3	2	2		1	1		3	23
Proyecto de Ley de Ordenamiento Territorial Provincial para el Desarrollo Sustentable		1	1	1	3			1	3	1	2	1	2	1	3		20
		17	20	15	22	8	13	12	29	18	19	3	17	11	18	24	

Figura A.III.3.2. Matriz Potencialidades por potencialidades

Esta matriz permite profundizar aún más nuestro análisis, identificando esta vez: - ¿cuál es la potencialidad que más afecta a otras potencialidades, ¿cuál es la potencialidad que más se ve fortalecida por otras potencialidades?, y ¿cuáles son las relaciones entre todas las potencialidades?

La tercera matriz es la de conflictos por potencialidades. Las preguntas para completarla son:
 ¿en cuánto incide negativamente el conflicto “x” sobre la potencialidad “a” ?; ¿en cuánto el
 conflicto “x” disminuye la fuerza de la potencialidad “a” ?;

Conflictos sobre Potencialidades	Existencia de la MiCrA (Microrregión Crespo y Aldeas Aledañas)	Existencia del CIDS (Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable)	Antecedentes de Estudios y Proyectos de algunos de los conflictos	Código Urbano de la Ciudad de Crespo	Oficina Estadística de Crespo	Existencia de un Plan Director de Agua Potable	Existencia del Centro del Ambiente en el Instituto Comercial Crespo	Existencia de una secretaría de Desarrollo Urbano y Ambiente en la Municipalidad de Crespo.	Leyes Provinciales de Regulación de Efluentes Industriales Ley 6260 y Reglamentada por Decreto N° 5837	Leyes Provinciales de Manejo de Agua potable y de conformación de Comités de Cuencas	Existencia de la Cooperativa La Agrícola (paisajes cooperativos pre-existentes)	Emergentes en la población de preocupación y acción sobre la conservación ambiental	Reciente inauguración del programa provincial "Producción más limpia"	Impulso de creación de una Infraestructura de Datos Espaciales a nivel provincial.	Proyecto de Ley de Ordenamiento Territorial Provincial para el Desarrollo Sustentable		
Olores nauseabundos por eutrofización de las piletas del tratamiento.	1			1				3			2		2		1	10	
Efluentes tratados con alto DBO y posibles metales pesados.	2	1		2				3			2		1	1	3	15	
Imposibilidad del Uso del agua del arroyo aguas debajo de la ciudad de Crespo debido a la contaminación.	2	1		2		1		3		2	3		1	1	2	18	
Nuevas piletas que alejarían los olores pero no garantizan el tratamiento.				1		1		3			1		1		1	8	
Omisión de registros sistemáticos de valores de vuelco de Efluentes Industriales según Ley N° 6260.				1	3	1		3	3	2					2	1	16
Contaminación de Arroyo con Agroquímicos y fertilizantes.	2	1		1				2		2	2		3		3	16	
Cloacas clandestinas conectadas a los entubamientos				2	1	3		3			1			1	2	13	
Desborde de Cloacas en los Arroyos Aledaños				2		2		3							1	8	
Sagemüller efluentes en zona céntrica volcados a las cloacas sin control de calidad y cantidad.				3	1	2		3	3		2				2	16	
Desarrollo urbano no planificado	2			3		2		3	1	2	1			2		16	
Inundaciones pluviales				3	1	1		3		2	1				1	12	
Deficiencias en el Servicio de Agua potable				1	3	3		3		1	3				1	15	
Combustibles y lubricantes desechados en cordones cunetas.					3	3		3	3					1		13	
Pozos de abastecimiento de agua potable con deficiente cercamiento.				1	2	3		2			1				1	10	
Incertidumbre sobre valores de producción y consumo de agua potable	1		2	1	3	3		3		3	1			1	1	19	
Tarifa de Cloacas y Agua unificados.			1		3	3		2		2				2	1	14	
Confrontación de tipo político-partidaria dentro de la MiCrA que disminuyen su capacidad de acción sobre le motivo de su	3	3		2				2			1		1	2	2	16	
Insuficiente vinculación entre estado Municipal y Provincial.	2	2						3	3	3			2	2	2	19	
	15	8	3	26	20	28	0	90	13	19	21	0	11	15	25		

Figura A.III.3.3. Matriz Conflictos por potencialidades

Identificando esta vez: ¿cuál es el conflicto que más afecta a las potencialidades?, ¿cuál es la potencialidad que más se ve debilitada por los conflictos? ¿cuál es la potencialidad que menos se ve afectada por conflictos (la más fuerte, por lo tanto)?

La cuarta matriz es la de potencialidades por conflictos, las preguntas para completarla son: ¿en cuánto incide positivamente la potencialidad a sobre el conflicto “x” ?, ¿en cuánto la potencialidad a sirve para solucionar el conflicto “x”?

Potencialidades sobre Conflictos	Olores nauseabundos por eutrofización de las piletas del tratamiento.	Efluentes tratados con alto DBO y posibles metales pesados.	Imposibilidad del Uso del agua del arroyo aguas debajo de la ciudad de Crespo debido a la contaminación.	Nuevas piletas que alejarían los olores pero no garantizan el tratamiento.	Omisión de registros sistemáticos de valores de vuelco de Efluentes Industriales según Ley N° 6260.	Contaminación de Arroyo con Agroquímicos y fertilizantes.	Cloacas clandestinas conectadas a los entubamientos	Desborde de Cloacas en los Arroyos Aledaños	Sagües efluentes en zona céntrica volcados a las cloacas sin control de calidad y cantidad.	Desarrollo urbano no planificado	Inundaciones pluviales	Deficiencias en el Servicio de Agua potable	Combustibles y lubricantes desechados en cordones cunetas.	Pozos de abastecimiento de agua potable con deficiente cercamiento.	Incertidumbre sobre valores de producción y consumo de agua potable	Tarifa de Cloacas y Agua unificados.	Confrontación de tipo político-partidaria dentro de la MICrA que disminuyen su capacidad de acción sobre le motivo de su	Insuficiente vinculación entre estado Municipal y Provincial.	
Existencia de la MICrA (Microrregión Crespo y Aldeas Aledañas)	2	2	3	3	1	2	1			1		1			2	1	3	2	24
Existencia del CIDS (Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable)	1	1	1	2	2	2			2	2	2		1		2	2	2	3	25
Antecedentes de Estudios y Proyectos de algunos de los conflictos	1	2	1	2	1	2	1	1		2	2	1				1			17
Código Urbano de la Ciudad de Crespo		1	1	1	2	3	1	2	3	1	1	1					1	1	19
Oficina Estadística de Crespo	1	2	1		3	3	1	1		2		3	1		3	3	1		25
Existencia de un Plan Director de Agua Potable	2	2	1			1	1		2			3		1				1	14
Existencia del Centro del Ambiente en el Instituto Comercial Crespo		1	2			1	2	1					2				1		10
Existencia de una secretaría de Desarrollo Urbano y Ambiente en la Municipalidad de Crespo	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2		1	25
Leyes Provinciales de Regulación de Efluentes Industriales Ley 6260 y Reglamentada por Decreto N° 5837	3	3	3	2	3	2			3				3					1	23
Leyes Provinciales de Manejo de Agua potable y de conformación de Comités de Cuencas			3			3					2				1				9
Existencia de la Cooperativa La Agrícola (paisajes cooperativos pre-existent)		2	2		1	3									1			1	10
Emergentes en la población de preocupación y acción sobre la conservación ambiental	2	1	1		2	1											1	1	9
Reciente inauguración del programa provincial "Producción más limpia"	1	1	1		2				3								1	3	12
Impulso de creación de una Infraestructura de Datos Espaciales a nivel provincial.		1	1		1	1	1			3	2	2		1	1	2		2	18
Proyecto de Ley de Ordenamiento Territorial Provincial para el Desarrollo Sustentable	1	1	2			2				3	2						2	3	16
	16	22	24	11	17	26	12	5	12	20	13	12	8	5	11	11	12	19	

Figura A.III.3.4. Matriz Potencialidades sobre conflictos

Concluyendo aquí las conclusiones parciales: esta matriz permite completar nuestro análisis, al identificar: ¿cuál es la potencialidad que más incide o afecta positivamente a los conflictos (y que por lo tanto puede ser capaz de solucionarlo) ?, ¿cuál es el conflicto que más se ve fortalecido por una potencialidad? y ¿cuál es el conflicto que menos se ve apoyado por una potencialidad? (PESCI et al, 2007).

ANEXO IV. ACTIVIDADES REALIZADAS.

Las actividades realizadas durante el proceso del desarrollo de la Tesis, fueron recopiladas en diferentes formatos. A continuación, se listan los documentos que se adjuntarán señalando además a qué estrategia de gestión colaboró cada actividad:

AIV.1. Relevamiento 19/02/2018.

- Primer relevamiento del territorio zona urbana- rural.

AIV.2. Estrategia Proyecto ICC-CA – CIDS

AIV.2.1. SEMANA DE LA CIENCIA 12/09/18

- Fotos de la Actividad
- Link de noticia página Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable.

AIV.2.2. RECORRIDO ARROYO CRESPO 08 11 2018

- Documento de actividad propuesta
- Presentación de ppt: devolución de los estudiantes del reconocimiento realizado.

AIV.2.3. ENCUESTAS ¿QUÉ CONOCEMOS DE NUESTROS RECURSOS HÍDRICOS?

- Formulario de preguntas realizadas
- Resultados de la Encuesta

AIV.2.4 PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN 24/07/2019

AIV.2.5 PROYECTO DE COLABORACIÓN ICC- CA – CIDS

AIV.2.6 ACTIVIDADES 20/08/19Y 05/09/2019 ICC -CA

- Propuesta de la Actividad y fotos

AIV.2.7 ACTIVIDADES 15/10/2019 ICC -CA

- Propuesta de Actividad
- Fotos del Pizarrón del día
- Trabajo entregado por los estudiantes.

AIV.2.8 ACTIVIDADES 7/11/2019 ICC -CA- VISITA ESC. N°49 ALDEA CUESTA

- Presentación y fotos de Actividad
- Trabajos entregados por los estudiantes.

AIV.2.9 RECORRIDO DE CIERRE ARROYO CRESPO 29/11/2019 ICC -CA

- Fotos de la Actividad
- Link de noticia página Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable.

AIV.3. Estrategia CONVENIO CIDS – SIPyDT

*AIV.3.1 PROYECTO DE CONVENIO CENTRO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE
– SECRETARÍA DE INVERSIÓN PÚBLICA Y DESARROLLO TERRITORIAL*

- Nota solicitud de Convenio presentada 28/05/19
- Proyecto de Convenio presentado 04/10/19

2018

Relevamiento Arroyo Crespo

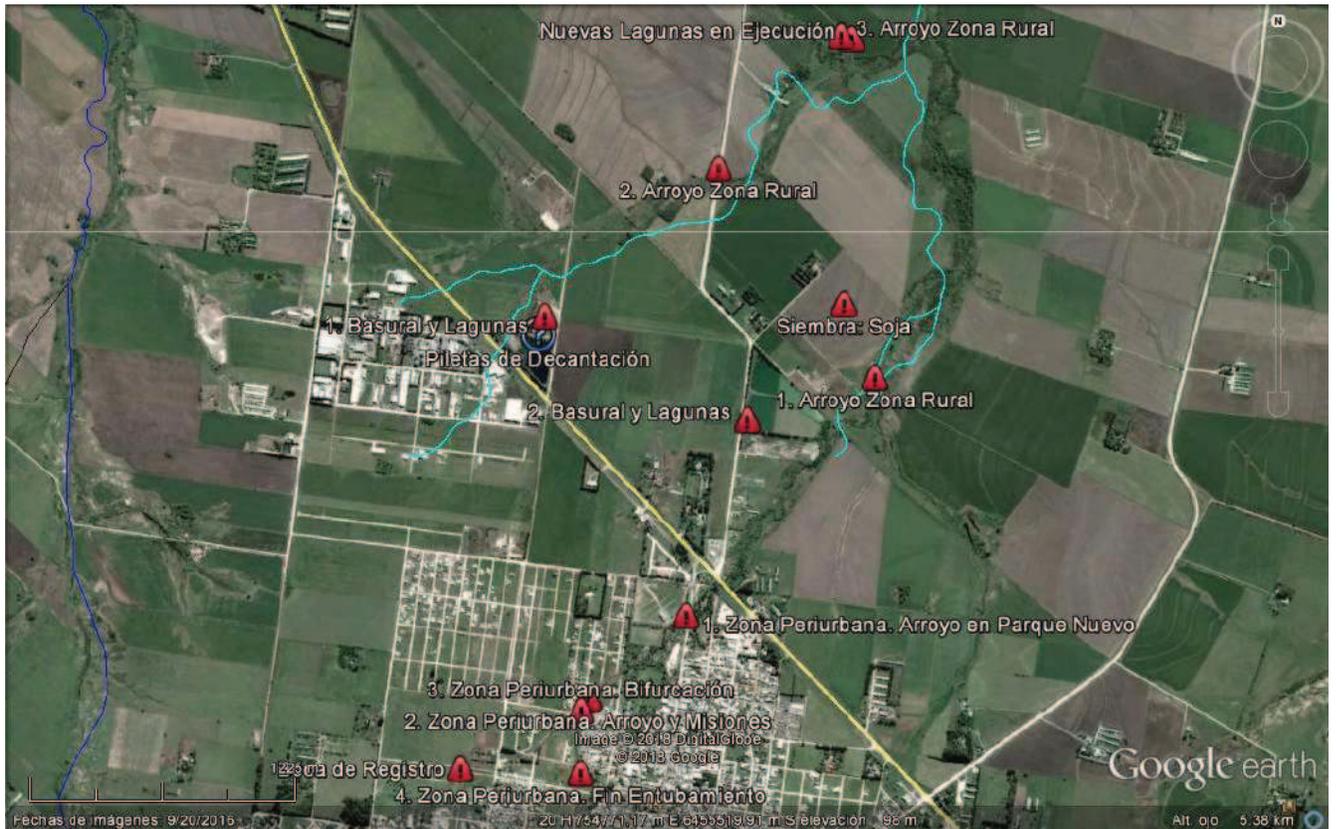


Asistentes:
Jacob Leandro
Jodor Ma. Tatiana

19/02/2018

Puntos Relevados

A los fines de la descripción de este relevamiento se dividirá la zona en Rural y Periurbana/Urbana. Considerando la división a partir de la Ruta N°12. Se debe acompañar este archivo con la visualización del archivo KMZ adjunto.



Zona Rural

1. Basural y Lagunas.

En la zona se percibe olor nauseabundo lo que podría indicar un mal funcionamiento de laguna. Por otro lado se identifica otro punto posible de contaminación constituido por un basural colindante con las lagunas.

2. Arroyo Zona Rural.

En la intersección del arroyo con el camino lugar, se observan alcantarillas obstruidas con basura aguas abajo y embalsamiento aguas arriba. También se percibió olor nauseabundo.

Nuevas lagunas en Ejecución

Se podría observar un corrimiento en el cauce para la construcción de piletas de gran tamaño que estarían destinadas a efluentes domiciliarios.

1.Arroyo Zona Rural

Se observa la alcantarilla en intersección con el camino. Se identifica aguas arriba espuma blanca y basura la cual también se puede ver aguas abajo.

Siembra de Soja

Se observan sembrados contra el Arroyo.

2.Basural y Lagunas.

Se observa basural colindante con Lagunas y olor nauseabundo en la zona.

Zona Periurbana/Urbana

1.Zona Periurbana: Arroyo en Parque Nuevo

Se observa incorporación del Arroyo en el espacio público. Zona visualmente limpia.

2. Zona Periurbana Arroyo y Calle Misiones

Se observa integración del Arroyo en zona periurbana, con ejecución de veredas a sus lados para el recorrido del mismo.

3. Zona Periurbana. Bifurcación

Se observa integración del Arroyo en zona de esparcimiento.

Boca de Registro

La misma se encuentra en el fin de una de las zonas de Entubamiento y se observa color violáceo del agua y olor nauseabundo.

4. Zona Periurbana. Fin de Entubamiento

Se observa gran caudal en relación al resto de los puntos relevados e inserción del arroyo en la zona urbana mediante integración urbana (Veredas siguiendo el cauce)

Semana de la Ciencia 12/09/18

Presentación características Arroyo Crespo según relevamiento realizado por la DPH

Link: <https://cidsfcyt.wordpress.com/2018/09/17/semana-de-la-ciencia-2/>



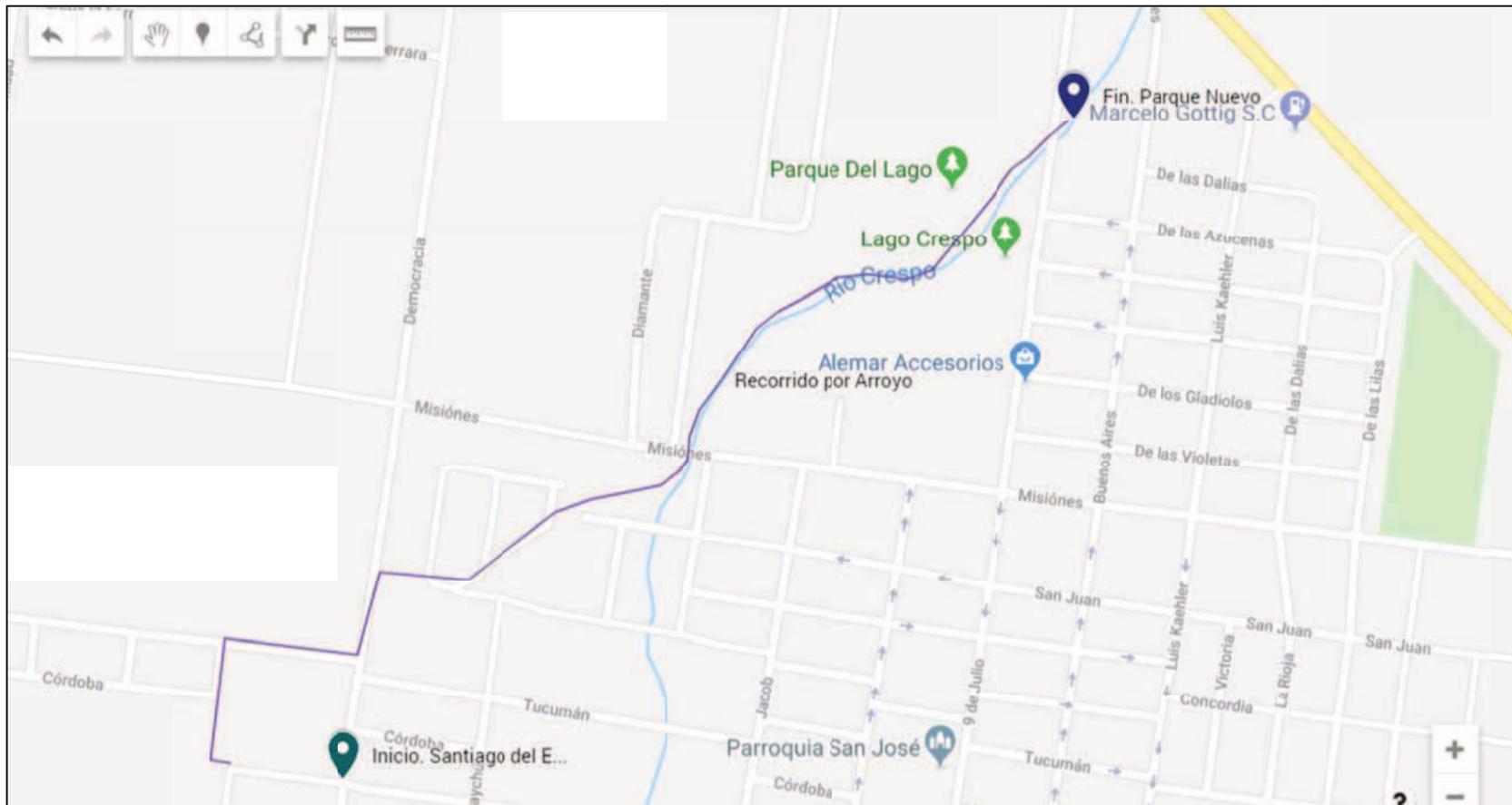


¡Reconozcamos nuestros arroyos!

ACTIVIDAD AL AIRE LIBRE. Recorreremos 1,6 Km del Arroyo Crespo, en la zona periurbana.

Pensando en una de las primeras tareas del proyecto de investigación, “reconocer la situación actual para identificar conflictos”, tomar fotos en los puntos donde se considere que podría existir un conflicto respecto del marco teórico “Principios Rectores de Política Hídrica”.

Enumerar las fotos y no olvidar de a cada una de ellas relacionarlas con el punto en donde fue tomada. Ayudarnos con el Mapa.





**PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE
INVESTIGACION PARA LA TESIS DE MAESTRIA
DE LA CARRERA DE GESTION INTEGRADA DE
RECURSOS HIDRICOS DE LA FACULTAD DE
INGENIERIA Y CIENCIA HIDRICAS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL**

**TESISTA: Ing. Civil. Tatiana Jodor
DIRECTOR: Enrique Mihura**



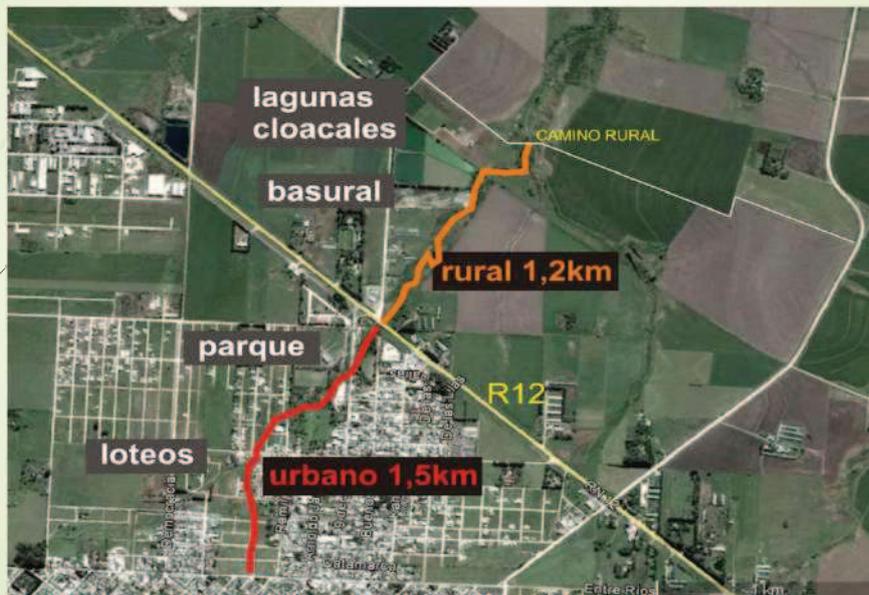
INTRODUCCION

Encuentro en el NIDO a las 16:30 hs. para
participar de la exposición interactiva:

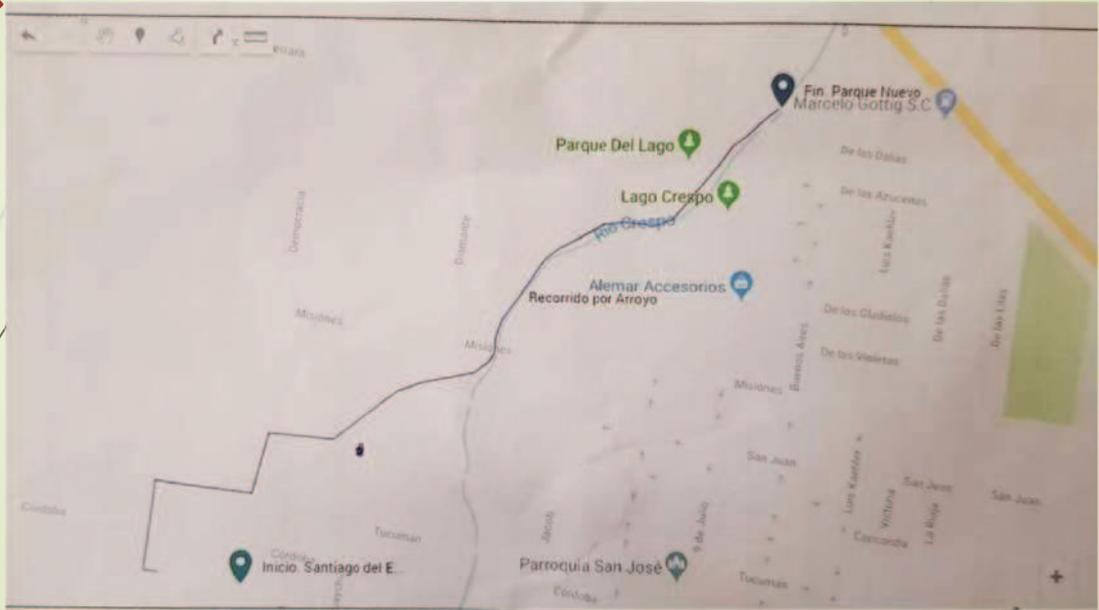
“Encuadre conceptual acerca del marco teórico
del proyecto de investigación”.

PASEO Y CONVERSACION

- Consistió en el reconocimiento, relevamiento y conversación acerca del recorrido urbano del arroyo Crespo, desde intersección Democracia y Santiago del Estero hasta el Parque del Lago.



Mapa del recorrido realizado



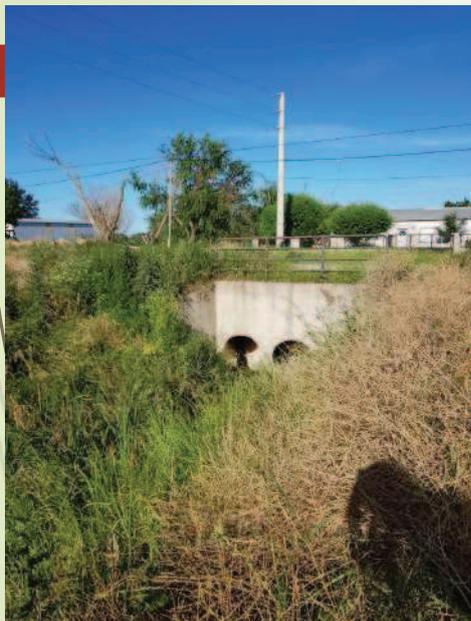
Inicio del recorrido en el tramo urbano (Democracia 340, Crespo E.R)



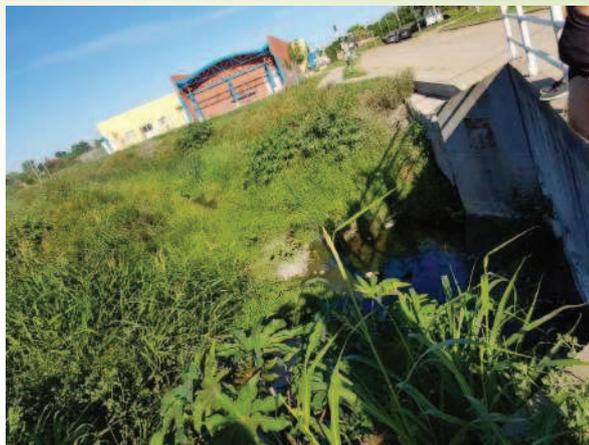
Desembocadura de
desagüe en el arroyo.
(Democracia, Crespo E.R)



Vivienda ubicada a orillas
del Arroyo (Democracia,
Crespo, E.R)



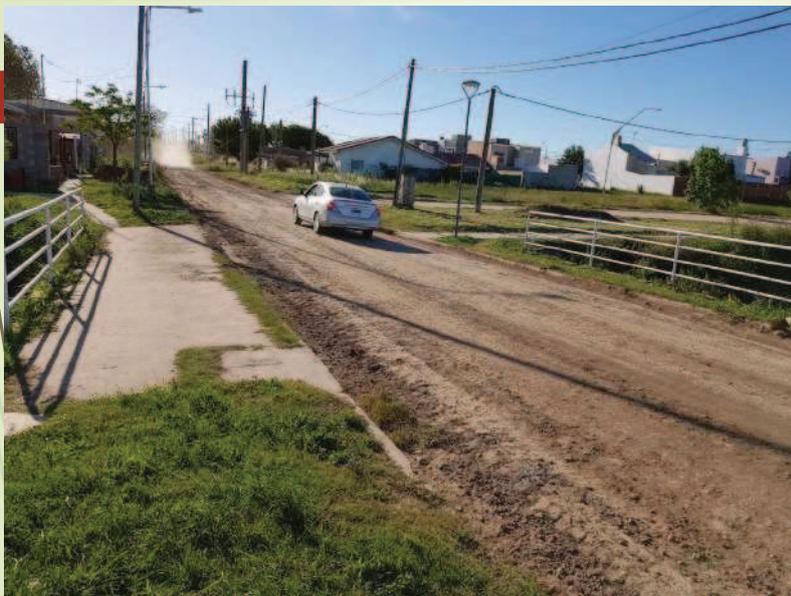
Sector entubado del arroyo en zona urbana.



Orillas del Arroyo protegidas por un tejido para evitar derrumbes.
Sector del arroyo. (Guaileguachú y Mendoza, Crespo E.R.)



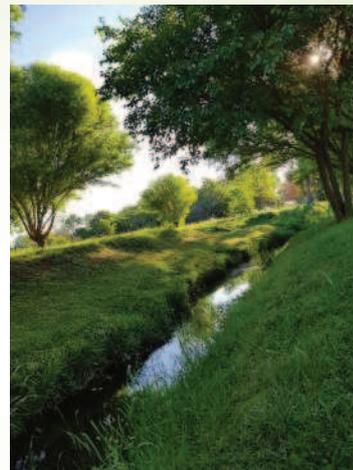
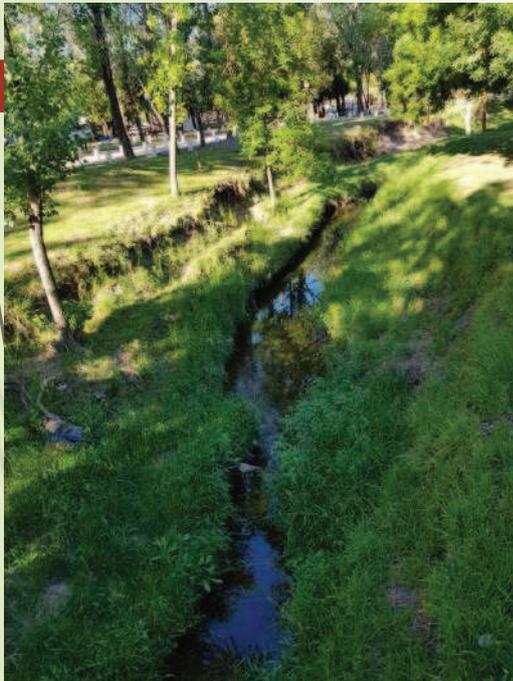
Puente sobre el arroyo.(Federación 837)



Calle Federación sobre el arroyo entubado



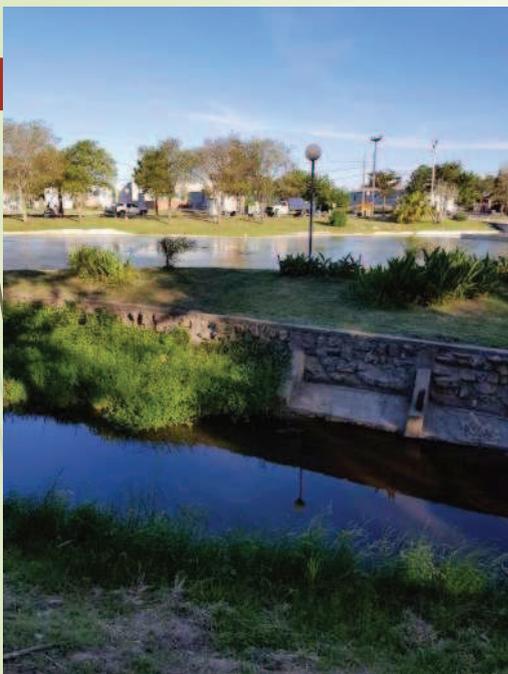
Senda peatonal a orillas del arroyo.



Vista del arroyo en el Parque del Lago.



Puente peatonal en el Parque del Lago.



Vista del lago artificial y del arroyo.



Grupo que recorrió el arroyo

Conclusión

En el recorrido del arroyo pudimos observar: agua estancada, márgenes cubiertos de vegetación, viviendas a orillas del arroyo y concentración de residuos en ciertos sectores. No pudimos identificar aprovechamientos de este recurso.

Queremos agradecer a Tatiana Jodor por habernos posibilitado y acercarnos a mayor información sobre el arroyo, brindándonos también conocimientos teóricos y, por permitirnos ser "partícipes de su Tesis".

Dejamos este proyecto a los alumnos del Centro del Ambiente 2019 para que lo continúen dado su significación y los aportes a la sociedad crespense.

¿Que conocemos de nuestros Recursos Hídricos?

Completar inicialmente con el conocimiento que se posea el recibir el mismo. Anotar las preguntas que me hayan generado intriga y que en clase contestaremos juntos!

***Obligatorio**

1. Formación *

Marca solo un óvalo.

- Primaria
- Secundaria
- Terciaria
- Universitaria
- Otro

2. Procedencia

3. Género *

Marca solo un óvalo.

- Mujer
- Hombre
- Prefiero no decirlo

4. Edad *

Marca solo un óvalo.

- Entre 15 y 20 años
- Entre 20 y 30 años
- Entre 30 y 50 años
- Entre 50 y 70 años
- Más de 70 años

5. Si asiste a la escuela- Nombrar escuela a la que asiste.

6. Si asiste al ICC-¿Participo en el Centro del Ambiente?

Marca solo un óvalo.

Si

No

El agua y su ciclo

7. ¿Cuanto cree que llueve por año en su zona? *

Marca solo un óvalo.

1000 mm

200 mm

3000 mm

8. ¿De donde proviene el agua que sale de la canilla en casa? *

Marca solo un óvalo.

De un Río

De los Arroyos

De un pozo propio

De un pozo municipal

El agua y el ambiente

9. ¿Cuáles cree que son los usos de los recursos hídricos que más predominan en la MiCrA? *

Selecciona todos los que correspondan.



Abastecimiento de Agua potable



Uso agropecuario



Uso industrial



Uso Minero



Aprovechamiento Energético



Uso Turístico



Uso Terapéutico



Acuicultura (cría de peces)

Otro: _____



El agua y la Ley

10. ¿Quién regula el uso de los recursos hídricos en su ciudad? *

Marca solo un óvalo.

- El gobierno Municipal / Junta de Gobierno
- El gobierno Provincial
- La Secretaría de Ambiente de la Provincia
- Todos los anteriores

11. Tras haber respondido las preguntas anteriores. ¿Cree que tiene suficiente información sobre los recursos hídricos en su zona? SI/NO. Fundamente. *

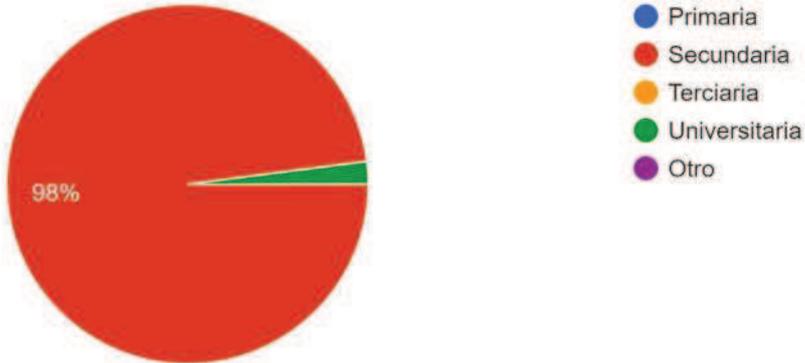
El agua y la gestión

12. ¿Considera que es necesario realizar actividades de concientización para que todos conozcamos más sobre los usos del agua en nuestra ciudad? ¿Por qué? *

RESULTADOS DE ENCUESTA ¿Qué conocemos sobre nuestros recursos hídricos? A escuelas secundarias.

Formación

98 respuestas

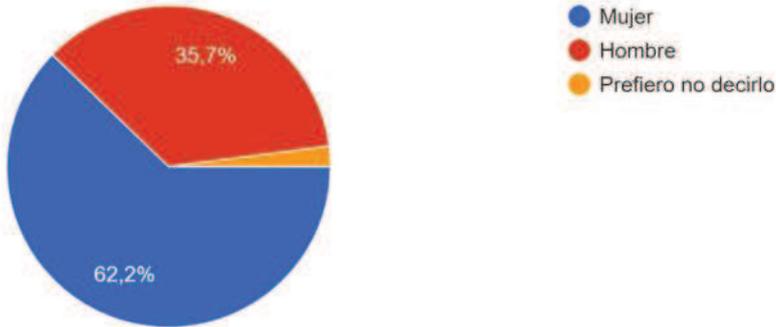


Procedencia

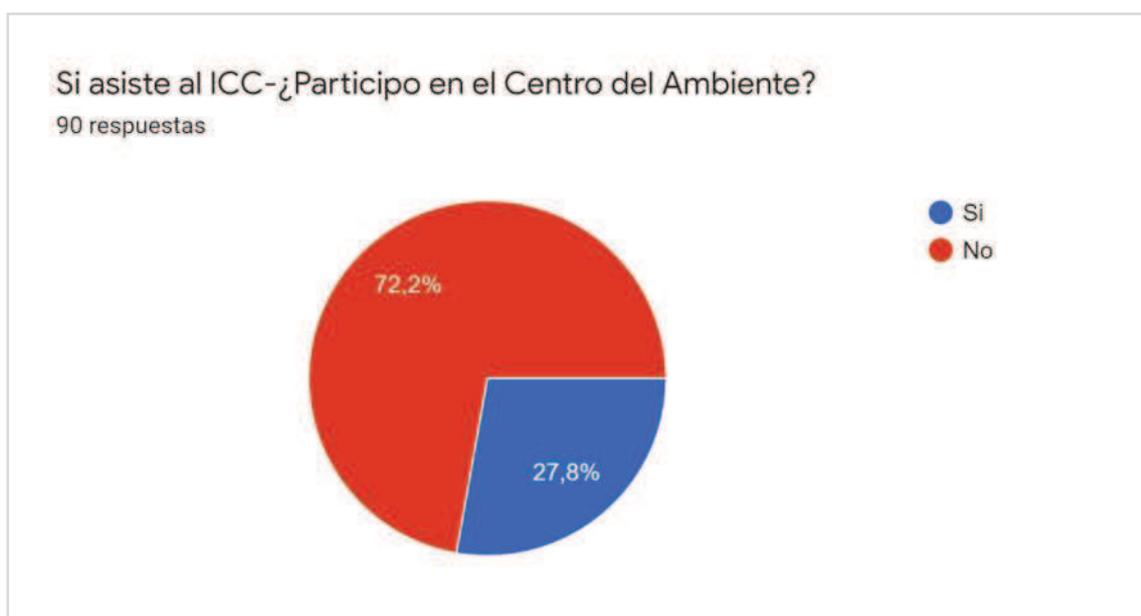
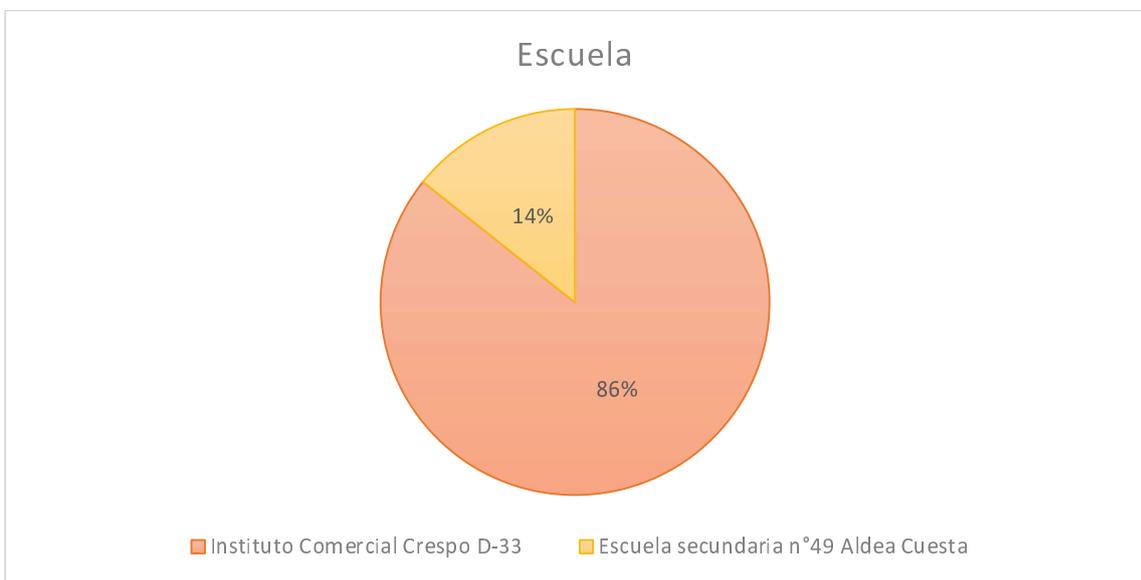
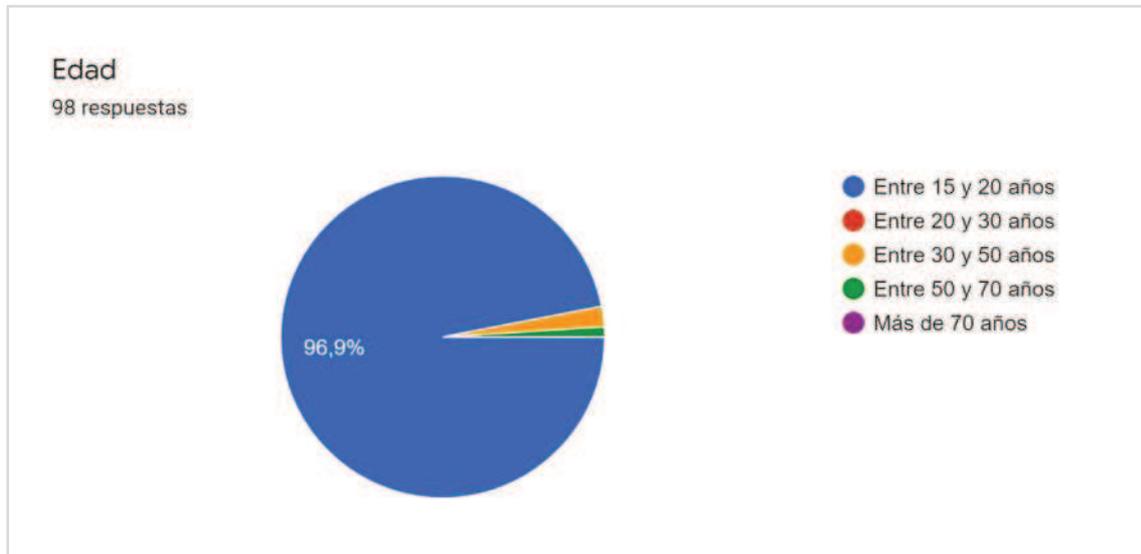


Género

98 respuestas



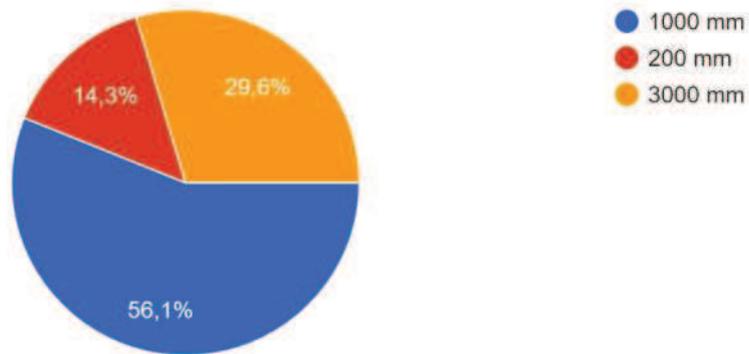
RESULTADOS DE ENCUESTA ¿Qué conocemos sobre nuestros recursos hídricos? A escuelas secundarias.



RESULTADOS DE ENCUESTA ¿Qué conocemos sobre nuestros recursos hídricos? A escuelas secundarias.

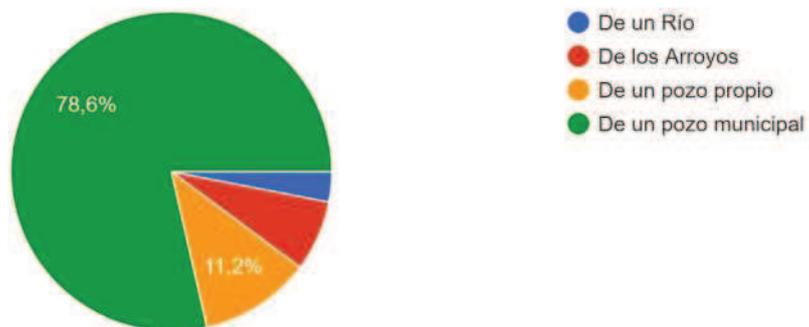
¿Cuanto cree que llueve por año en su zona?

98 respuestas



¿De donde proviene el agua que sale de la canilla en casa?

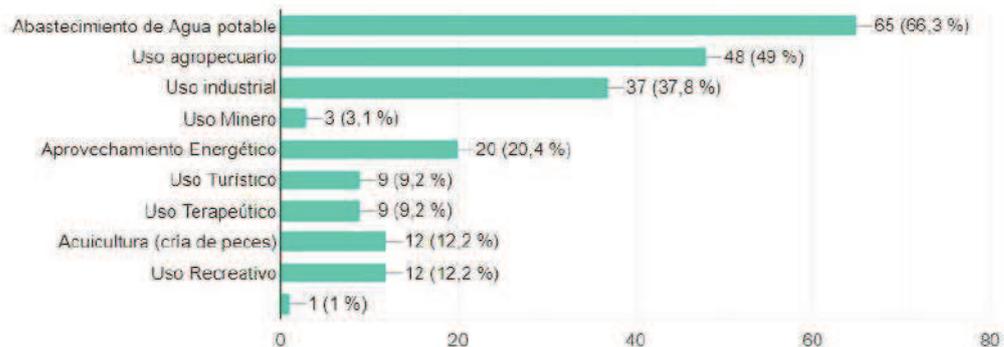
98 respuestas



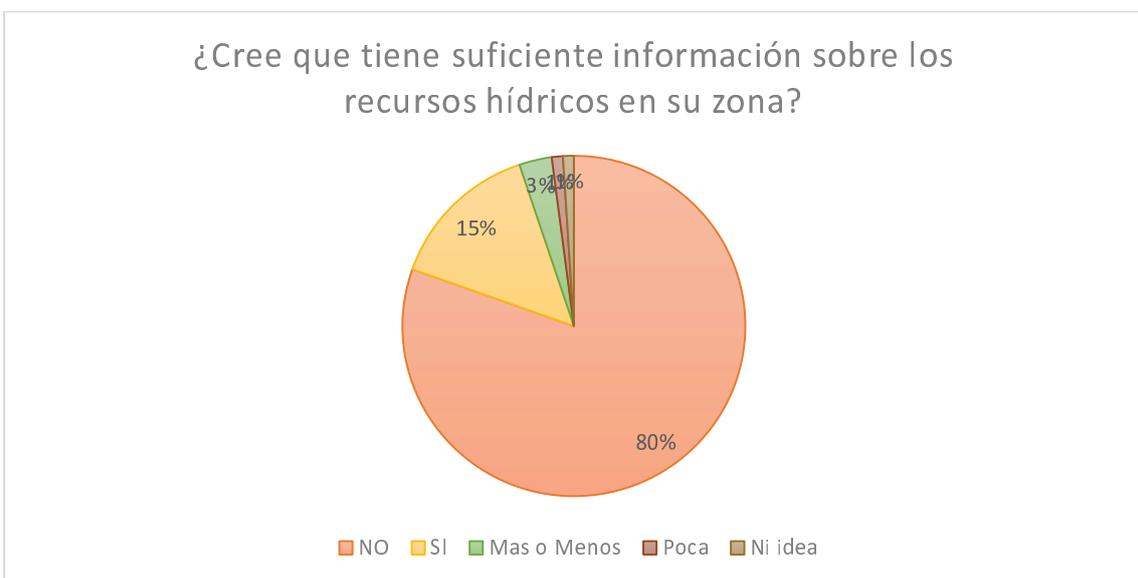
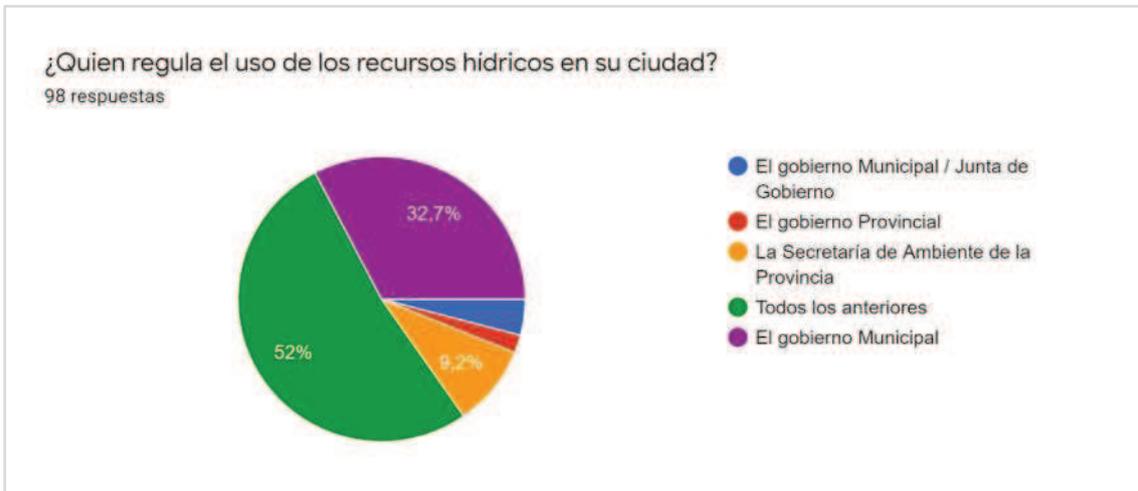
El agua y el ambiente

¿Cuáles cree que son los usos de los recursos hídricos que más predominan en la MiCrA?

98 respuestas



RESULTADOS DE ENCUESTA ¿Qué conocemos sobre nuestros recursos hídricos? A escuelas secundarias.



RESULTADOS DE ENCUESTA ¿Qué conocemos sobre nuestros recursos hídricos? A escuelas secundarias.



Presentación de Proyecto de Investigación a Estudiante y Docentes ICC 24/07/2019
Lugar: Instituto Comercial Crespo

**GESTIÓN INTEGRADA DE LOS
RECURSOS HÍDRICOS EN LA CUENCA
DEL ARROYO CRESPO**

Ing. Maria Tatiana Jodor



Link para visualizar la presentación:

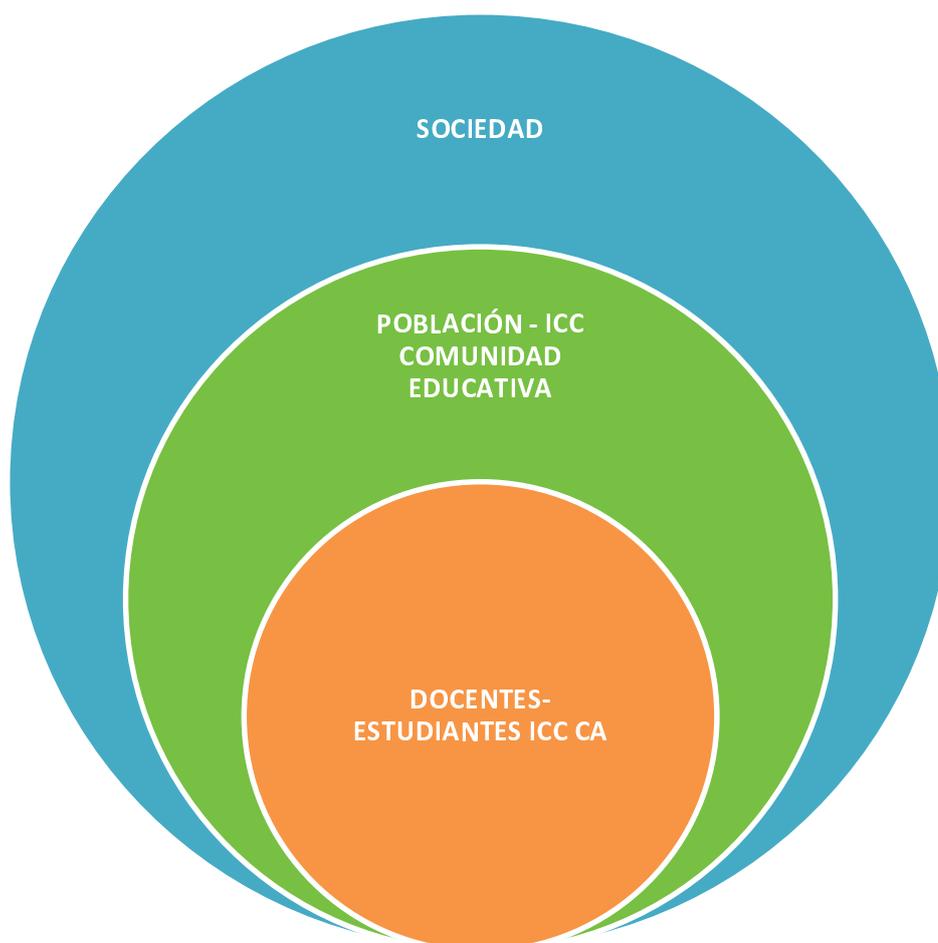
<https://prezi.com/view/iDhRk5XdgZdECZiCLJDy/>

PROYECTO ICC – CIDS Reunión equipo docente 08/08/2019

A. OBJETIVO CORTO PLAZO (1/2 año): Brindar información en relación al uso de los recursos ambientales en la zona y generar un GRUPO PROMOTOR capacitado para brindar información y educar en análisis del ambiente.

B. OBJETIVO MEDIANO PLAZO (2 años): toda la población del ICC tiene información y puede analizar críticamente su ambiente.

C. OBJETIVO A LARGO PLAZO (5 años): ICC como punto de réplica de la Sociedad de la Micra



ACCIONES PROPUESTAS POR DIFERENTES ACTORES A CORTO PLAZO:

1. ¿Qué significa investigar? Presentación de Propuesta de Tesis Ing. Jodor 2018 y recorrido por Arroyo Crespo Tramo 1: 2018
Realizado en 2018 se trató de una charla de 30/40 min sobre lo que significa investigar, se realizó un recorrido por un tramo del Arroyo Crespo. Los estudiantes sacaron fotos y enviaron sus apreciaciones de lo que vieron.
Los objetivos de esta actividad de manera específica fueron formar a los estudiantes del centro del Ambiente 2018 sobre problemáticas en Recursos Hídricos en su Zona,

PROYECTO ICC – CIDS Reunión equipo docente 08/08/2019

generar conciencia ambiental, hacerlos parte de una investigación científica a partir de recabar información desde su mirada de actores del territorio.

CONTRIBUYÓ A LOS OBJETIVOS: → **A y B**

TRABAJÓ CON: **DOCENTES-ESTUDIANTES ICC CA y POBLACIÓN – ICC**

2. Encuesta de estado del Conocimiento de los recursos Hídricos en la comunidad educativa del ICC

84 personas respondieron la encuesta entre Junio y Julio 2019.

El objetivo específico de esta actividad fue realizar un mapeo de los conocimientos generales de la población del ICC en relación a Usos del Recurso Hídrico.

CONTRIBUYÓ A LOS OBJETIVOS: → **A y B**

TRABAJÓ CON: **DOCENTES-ESTUDIANTES ICC CA y POBLACIÓN - ICC**

3. ¿Qué significa investigar? Presentación de Propuesta de Tesis Ing. Jodor 2019

Se habló de la investigación, se volvió a mostrar los pasos metodológicos para realizar una propuesta de investigación y se presentaron los resultados de la encuesta.

Los objetivos de esta actividad de manera específica fueron formar a los estudiantes del centro del Ambiente 2019 sobre problemáticas n Recursos Hídricos en su Zona, generar conciencia ambiental, informar sobre cuáles son los pasos metodológicos de una investigación científica.

CONTRIBUYÓ A LOS OBJETIVOS: → **A y B**

TRABAJÓ CON: **DOCENTES-ESTUDIANTES ICC CA y POBLACIÓN - ICC**

4. ¿Dónde me ubico en la Cuenca del Arroyo Crespo?

Recordar los Principios rectores de política Hídrica

Tras haber realizado una actividad de ubicación de mi casa con el Arq. Leandro Jacob en Google Earth, activar el paquete de capas que les facilitemos y ver la ubicación en relación a esas capas.

Preguntas disparadores: ¿a qué cuenca pertenezco en Crespo? ¿Qué puedo observar de activar las capas con mi ubicación identificada? ¿Tuve alguna sorpresa? ¿Observo algún conflicto con los Principios Rectores de Política Hídrica en las cercanías de mi Ubicación? Superponer mi punto de ubicación, jugar con las capas, reconocer el entorno en un mapa y el programa.

Charlar sobre los conflictos que encuentro en relación a los recursos hídricos en mi zona.

Ver las fotos y devolución de los Alumnos 2018

Los objetivos específicos de esta actividad son generar una base de información para el relevamiento a realizar en campo. Obtener un mapeo preliminar de conflictos geo-referenciados en la zona de influencia de cada estudiante.

PROYECTO ICC – CIDS Reunión equipo docente 08/08/2019

CONTRIBUIRÁ A LOS OBJETIVOS: → **A y B**

TRABAJARÁ CON: **DOCENTES-ESTUDIANTES ICC CA y POBLACIÓN – ICC**

FECHA: Viernes 23/08

5. Recorrido por Arroyo Crespo Tramo 2: 2019

Refrescamos los conocimientos del último encuentro Recorremos el Arroyo Crespo en un tramo periurbano-rural.

El objetivo de esta actividad es el reconocimiento de los conflictos en territorio.

También será una actividad con fines recreativos y de contacto con nuestro entorno natural.

CONTRIBUIRÁ A LOS OBJETIVOS: → **A y B**

TRABAJARÁ CON: **DOCENTES-ESTUDIANTES ICC CA y POBLACIÓN – ICC**

POSIBLES FECHAS: Viernes 04/10 ¿Semana de la ciencia?

6. Capacitaciones en temas ambientales en Módulos (uno o dos módulos pueden ser en la semana de la ciencia)

Capacitaciones que pueden ser dirigidas a diferentes públicos, tanto docente como comunidad en General, queda para análisis de quienes convocan. Será convocado por las instituciones del convenio hacia determinados Actores de la MiCrA.

Gestión de los Recursos Hídricos: Caso A° Crespo.

Proyección Ambiental: caso MiCra. Semana de la Ciencia

Agroecología, agricultura en transición.

Ordenamiento Territorial

¿Producción Limpia? : Procesos productivos sustentables.

El objetivo particular es la formación de docentes secundarios en las temáticas planteadas por cada Módulo.

CONTRIBUIRÁ A LOS OBJETIVOS: → **B y C**

TRABAJARÁ CON: **DOCENTES, POBLACIÓN – ICC , COMUNIDAD EDUCATIVA**

7. Evento Cultural disruptivo de Comunicación Científica en Fiesta Nacional de la Avicultura

Se tratará de un evento cultural cuyo objetivo será la comunicación científica. Se podrán presentar los resultados de las actividades realizadas por el convenio. Se podría convocar un número artístico que hable de la temática desde una perspectiva diferentes y posteriormente realizar un taller para por grupos pensar los diferentes puntos de vista y de comprensión del ambiente (artístico, científico, educativo). Los facilitadores podrían ser estudiantes del ICC, docentes o profesionales. Todo esto ocurriría durante la Fiesta en un Stand armado para esto.

Fechas posibles 08-09/11/19

CONTRIBUIRÁ A LOS OBJETIVOS: → **B y C**

TRABAJARÁ CON: **DOCENTES, POBLACIÓN – ICC , COMUNIDAD EDUCATIVA**

Microrregión “Crespo y Aldeas Aledañas” y de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de la Cuenca del A° Crespo

-Propuesta de Tesis de Maestría de la Carrera de Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral

Tesista, Ing. Civil Tatiana Jodor

Director de Tesis: Ing. Mag. Enrique Mihura

**ACTIVIDAD REALIZADA EN DOS
CLASES 20/08/19 – 05/09/2019**

1. Teniendo en cuenta las observaciones realizadas y pensando en los “Principios” en una hoja completo: (20 min)

A.-Responder preguntas elaboradas sobre los principios (10 min)

B. Miramos en nuestra realidad. Ahora descendente (con archivo abierto) (20 min)

1. Prendo capa Red Hidrográfica de E.R. hago doble click
2. Prendo capa siguiente Subcuencas hidrográficas E.R. hago doble click
3. Prendo límite MiCrA hago doble click
4. Prendo capa Cuencas MiCrA 2500. Hago doble click
5. Apago capa Red Hidrográfica de E.R.
6. Prendo capa cuenca A°Crespo
7. Prendo capa A° Crespo
8. Prendo capa Cuenca A° del Sureste
9. Prendo capa A° del Sureste
10. Prendo capa Cuenca A° del Suroeste
11. Prendo capa A° del Suroeste
12. Prendo capa Cuenca A° Sauce Solo
13. Prendo capa A° Sauce Solo
14. Prendo capa Cuenca A° Hondo de la Cruz
15. Prendo capa A° Hondo de la Cruz
16. Acerco vista para ver las 6 cuencas.
17. Busco mi casa Respondo ¿A qué cuenca pertenezco?. Marco también en Mapa.

2. En una hoja brindá respuesta a lo siguiente sobre: (20 min)

a.-Pensando en los principios. ¿Qué encuentro en contraposición a los mismos? ¿Qué puede ser un conflicto?

Hacer listado

b.-¿Cómo se traducen los principios en deseabilidades locales? Nombrar brevemente

c.-¿Por qué creemos que aparecen estos conflictos? Responder brevemente.

3. Video_ ¿Se puede cambiar el mundo? <https://www.youtube.com/watch?v=b7hvixAPVKs> (5 min)

4. Reflexión final: “pensar global actual local”. (Auto-regulación social) (5 min)

Fotos Actividades 20/08/2019 y 05/09/2019







**Microrregión “Crespo y Aldeas Aledañas” y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de la cuenca del A° Crespo
Actividad 15/10/19. Instituto Comercial Crespo**

Propuesta de Tesis de Maestría de la Carrera de Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral

Tesista: Ing. Civil Tatiana Jodor Director de Tesis: Mg. Ing. Enrique Raúl Mihura

A. ETAPA GRUPAL PARTICIPATIVA

1. Nombrar brevemente deseabilidades traducidas a lo Local. (Vemos a Bruno Rodriguez en la ONU) (10 min)
2. Leemos los conflictos listados durante el ejercicio anterior en voz alta y los anotamos en el pizarrón. Charlaremos mediante técnica de habilitación de palabra y haremos una revisión de los mismos y completamos en el pizarrón. (20 min)

Describo el/ los Conflictos	Lugar exacto que Ocorre (Dirección, descripción de Lugar, intersección de calles, etc.)	¿Por qué creo que se genera? ¿Quién/es es/son el/los responsable/s?

B. OPEN SITUATION ROOM

Se organizan en 4 grupos de 6 personas. Preferiblemente no por afinidad.

Pensando en nuestras próximas actividades: Recorrido del Arroyo y Feria Nacional de la Avicultura

5 min	¿Qué conflicto elijo para proponer soluciones?	Elección del Conflicto
20 min	Pensando en porqué creo que se genera.	Brainstorming: ideas de posibles soluciones, nuevas formas de abordaje, obstáculos, herramientas necesarias, etc.
30 min	Nos ponemos en tarea!	Elaboración de una propuesta de actividad concreta: Estructurar ideas discutidas y plasmarlas en un póster (1.idea, 2.objetivo, 3.desarrollo/pasos a dar).

5

<u>Conflicto</u>	Lugares	¿Xg?
- Sarro	As ^o San Lorenzo	
- Agua con olor		
	Azul	
- Agua mucho (plástico?) olor		
- Poca presión agua.		
- Inundaciones localizadas		
- Efluentes a chacas (finturas, combust...)		
- Drenaje agua piletas en veranos		

6

Deseabilidades Locales	<u>Confli</u>
- Reducir uso de químicos Uso de biodegradables.	- Sarro
- Reducir consumo de agua	- Agua
- Reutilizar el agua.	- Agua
	- Poca
	- Inu
	- Efl
	- Dren

Ing. Tatiana Jodor

INSTITUTO COMERCIAL CRESPO D-33

12 DE SEPTIEMBRE DE 2019

Manejo de los Recursos Hídricos

Problemas con el agua en Crespo

Grupo: Guillermo Bernhardt, Aldana Gregorutti, Lautaro Gartner

Presión del agua.

Problemas de olor (cloacas).

El Sarro.

Inundación: porque pasa el arroyo, el cual está entubado y en días de mucha lluvia inunda calle Yapeyú.

Grupo: Pablo Dechand, Ramiro Schimpf, Ale Muhala

Sarro en el agua.

Agua con olor.

Agua con mucho cloro.

Grupo: Camila Folmer, Camila Wagner, Giovanna Zampolini

El problema con el agua en Crespo, creemos es el sarro. Pensamos que se debe a que nuestra agua proviene de pozos.

Otro problema que encontramos en nuestras casas es la poca presión con la que sale el agua. Los pozos más cercanos a nuestras casas con el 5 y el 2.

El Parque del Lago tiene inconveniente muy importante para nuestra ciudad ya que la cuenca, debido a la pendiente, direcciona la mayor parte del agua de lluvia de nuestra ciudad y a veces se inunda mucho y es peligroso ya que este parque se encuentra en la entrada principal de la ciudad y muchas veces el agua pasa por encima de la calle.

Grupo: Alejandra Rivero, Giulliana Trossero, Jésica Espinoza

Efluente de nafta u otros productos. Nos referimos con esto a sustancias que son desechadas en los cordones cuneta, y llegan a las cloacas y al llegar a ese lugar el olor de estas sustancias sube por las tuberías hasta la rejilla de mi casa. No sabemos bien el origen de esta acción, pero es muy molesto y no higiénico.

Drenaje de agua de pileta en la temporada de verano. Es algo "normal" que vemos pero al tener calle de tierra en mi casa, esta acción genera barro y dificulta el tránsito, además de erosionar y transportar material a los desagües.

Mateo Fischer.

Yo vivo alejado de Crespo, a unos 7 km. aproximadamente y para suministrar el agua para mi casa y demás, hay pozo con una bomba que extrae el agua. Es un pozo de 9 mts. de profundidad. Cada

año es examinada el agua; es un agua con bastante sarro y es un poco más salada que la de Crespo. No tiene ningún químico o proceso.

Grupo: Alejandra Born, Luz Fuchs, Annelise Kappes, Cecilia Massaroli

En el barrio Azul, las calles Yapeyú y Perón, entre Ensenada y Los Sauces, cuando llueve demasiado, se inunda, primero las calles y luego ingresa a las viviendas. Pensaban en principio que el problema era la broza que tapaba el desagüe, pero no fue eso, ya que hicieron asfalto y el problema siguió. Parece que el problema es en calle Perón donde está entubado parte del arroyo Burgos y ahora los están agrandando.

Otro problema es el agua de la canilla, que muchas veces no se puede tomar ya que sale con mucho cloro. Viene del pozo Nro. 6, pero no se sabe la causa. En cambio en una casa cercana (2 cuadras) no sucede lo mismo, el agua es perfectamente potable y sin cloro.

El sarro es otro problema del agua, creemos que porque es de pozo. Cuando vamos a ciudades como Paraná, Santa Fé, Buenos Aires no es así.

Propuesta de Tesis de Maestría de la Carrera de Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral

Tesista: Ing. Civil Tatiana Jodor Director de Tesis: Mg. Ing. Enrique Raúl Mihura

Nos organizamos por grupos de máximo cuatro personas.

1. Leemos el párrafo que nos tocó en el grupo y lo comentamos en el Grupo (15 min)
2. Respondemos a las siguientes preguntas: ¿Cómo se traduce lo que leímos en una deseabilidad Local?
 Explique en al menos 1 párrafo por grupo. (10 min)

Deseabilidad traducida a lo Local

El agua no respeta límites, en vez de ver los límites de la arena o vemos de un lado político

3. Pensando en la Deseabilidad Local pensada, cuáles son los conflictos que surgen en relación a ella (20 min)

Describo el/ los Conflictos	Lugar exacto que Ocorre (Dirección, descripción de Lugar, intersección de calles, etc.)	¿Por qué creo que se genera? ¿Quién es responsable?
<ul style="list-style-type: none"> - CONTAMINACIÓN por arena - CONTAMINACIÓN por desechos P.I - Desechos sanitarios - 	<p>Arroyo el espinito Arroyo Crespo Arroyo Sauce Solo</p>	<p>porque no tienen noción de lo que se contamina Los Aldeanos</p>

4. Elijo un expositor y comento al resto de los grupos lo que escribimos. (30 min 5 min por grupo)
5. Vemos el Video de Bruno Rodriguez en la ONU y cierre. (5 min)

Propuesta de Tesis de Maestría de la Carrera de Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral

Tesista: Ing. Civil Tatiana Jodor Director de Tesis: Mg. Ing. Enrique Raúl Mihura

Nos organizamos por grupos de máximo cuatro personas.

1. Leemos el párrafo que nos tocó en el grupo y lo comentamos en el Grupo (15 min)
2. Respondemos a las siguientes preguntas: ¿Cómo se traduce lo que leímos en una deseabilidad Local?
 Explique en al menos 1 párrafo por grupo. (10 min)

Deseabilidad traducida a lo Local

Se desea que se cuide más el agua en la zona, instalando algunos reservorios sobre la línea de napas aguas ya que respecto a la total potabilización de los arroyos y también infectados a todos aquellos animales que toman agua de cuyo arroyo contaminado.

3. Pensando en la Deseabilidad Local pensada, cuáles son los conflictos que surgen en relación a ella (20 min)

Describo el/ los Conflictos	Lugar exacto que Ocorre (Dirección, descripción de Lugar, intersección de calles, etc.)	¿Por qué creo que se genera? ¿Quién es responsable?
que contaminan tirando Restos de animales	el arroyo del camino del med	un Carnicero- alguien que Carnea se genera por que solución más sencilla.
Cuando limpian los fumigadores	En cualquier arroyo	Por que es la fuente de agua más cercana. Los que Fumigan
Filtración de las cañerías	Carca de Crespo	Por incorrecto mantenimiento la municipalidad
Por desechos de residuo	en cualquier arroyo	Por no querer tirar un papel en el Basurero y en masa para no ir al Basurero las personas

4. Elijo un expositor y comento al resto de los grupos lo que escribimos. (30 min 5 min por grupo)
5. Vemos el Video de Bruno Rodriguez en la ONU y cierre. (5 min)

Microrregión "Crespo y Aldeas Aledañas" y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de la cuenca del A° Crespo
Actividad 04/10/19. Esc. N° 49 Aldea San Rafael

Propuesta de Tesis de Maestría de la Carrera de Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral

Tesista: Ing. Civil Tatiana Jodor Director de Tesis: Mg. Ing. Enrique Raúl Mihura

Nos organizamos por grupos de máximo cuatro personas.

1. Leemos el párrafo que nos tocó en el grupo y lo comentamos en el Grupo (15 min)
2. Respondemos a las siguientes preguntas: ¿Cómo se traduce lo que leímos en una deseabilidad Local?
Explique en al menos 1 párrafo por grupo. (10 min)

Deseabilidad traducida a lo Local

GENTE DE ALDEA S. RAFAEL Y LOS QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DE LA JURISDICCION, CRESPO Y ZONAS CERCANAS. UNA PARTE DE LOS VECINOS SE CONCENTRA EN TIRAR LA BASURA EN ARROYOS, O CAMINOS VECINALES.

3. Pensando en la Deseabilidad Local pensada, cuáles son los conflictos que surgen en relación a ella (20 min)

Describo el/ los Conflictos	Lugar exacto que Ocorre (Dirección, descripción de Lugar, intersección de calles, etc.)	¿Por qué creo que se genera? ¿Quién es responsable?
CONTAMINACION de ARROYO - ARROGAR LA BASURA. - LANAR LAS CUMIGADORAS EN LOS ARROYOS. - DESAGOTE de cloacas Y PARQUE INDUSTRIAL.	CAMINOS VECINALES ALDEA SAN RAFAEL FINALES DEL ARROYO.	SE GENERA TODO ESTO, POR LA FALTA del camion de los residuos.

4. Elijo un expositor y comento al resto de los grupos lo que escribimos. (30 min 5 min por grupo)

5. Vemos el Video de Bruno Rodriguez en la ONU y cierre. (5 min)

* Se tienen que unir entre Aldea San Rafael y Ceospo para poder administrar el agua y que no se individualicen

* Lo que más debemos es que ~~no se desperdicie el agua~~ NO SE DESPERDICIE EL AGUA Y NO DESPERDICIARIA SIN NECESIDAD

* Tener conciencia sobre como pueda afectar esto en un futuro y como puede llegar a superar las siguientes generaciones

* Tener un control diario para su cuidado.

* Que el parque industrial no contamine

Microrregión "Crespo y Aldeas Aledañas" y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de la cuenca del A° Crespo
 Actividad 04/10/19. Esc. N° 49 Aldea San Rafael

Propuesta de Tesis de Maestría de la Carrera de Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral

Tesista: Ing. Civil Tatiana Jodor Director de Tesis: Mg. Ing. Enrique Raúl Mihura

Nos organizamos por grupos de máximo cuatro personas.

1. Leemos el párrafo que nos tocó en el grupo y lo comentamos en el Grupo (15 min)
2. Respondemos a las siguientes preguntas: ¿Cómo se traduce lo que leímos en una deseabilidad Local?
 Explique en al menos 1 párrafo por grupo. (10 min)

Deseabilidad traducida a lo Local

los Estados son Crespo y Aldea San Rafael, deberían trabajar en conjunto para llegar a un acuerdo y tener una mejor calidad de vida, sin dejar de lado ni ignorar la contaminación que se genera y todo lo que sucede actualmente, comenzando a aportar desde nuestro lugar

3. Pensando en la Deseabilidad Local pensada, cuáles son los conflictos que surgen en relación a ella (20 min)

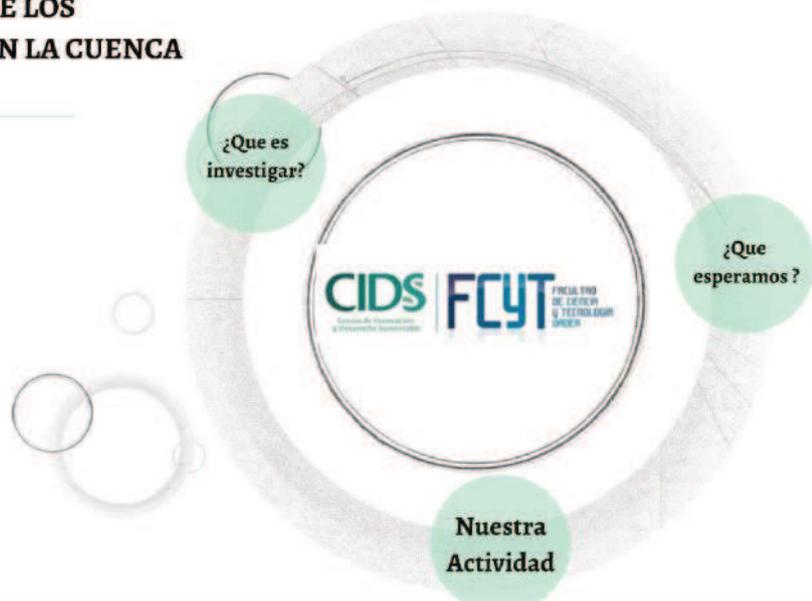
Describo el/ los Conflictos	Lugar exacto que Ocorre (Dirección, descripción de Lugar, intersección de calles, etc.)	¿Por qué creo que se genera? ¿Quién es responsable?
<ul style="list-style-type: none"> - agua con zorro - cloacas (falta) - lavar con manguera - basura en el arroyo Crespo 	Aldea Santa Rosa	El causante de los dos primeros items es el Estado y de lo otro la sociedad.

4. Elijo un expositor y comento al resto de los grupos lo que escribimos. (30 min 5 min por grupo)
5. Vemos el Video de Bruno Rodriguez en la ONU y cierre. (5 min)

ACTIVIDAD 7/11/2019
Lugar: Aldea Cuesta o Aldea San Rafael Escuela N°49

**GESTIÓN INTEGRADA DE LOS
RECURSOS HÍDRICOS EN LA CUENCA
DEL ARROYO CRESPO**

Ing. Maria Tatiana Jodor



Link para visualizar la presentación:

<https://prezi.com/view/iDhRk5XdgZdECZiCLJDy/>

Fotos de la Actividad en Grupos mixtos alumnos ICC-CA – Aldea San Rafael o Aldea Cuesta







Proyecto de vinculación entre el Centro del Ambiente del Instituto Comercial Crespo D-43 (CA-ICC), y el Centro de Innovación y desarrollo Sustentable (CIDS). Investigación participativa.

Link a la noticia en el Website del CIDS: <https://cidsfcyt.wordpress.com/2019/12/13/proyecto-de-vinculacion-con-escuela-secundaria/>

En el marco del desarrollo de la Tesis de Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos que lleva adelante la Ing. María Tatiana Jodor y que es dirigida por el Mg. Ing. Enrique Raúl Mihura, durante los meses de Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre de 2019 se llevaron a cabo encuentros destinados a la vinculación y transferencia entre el CIDS y el Centro del Ambiente del ICC.

A través de la Docente Griselda Prediger y el Rector José Landra, se invitó a un grupo de estudiantes y docentes del CA-ICC a participar del Proyecto de Tesis y colaborar con la investigación. Se realizaron durante el año encuentros y talleres con el objetivo de acercar a los estudiantes del CA- ICC conocimientos sobre metodología de la investigación, sobre el uso de Google Earth como herramienta digital para visualización de cartografía e información geográfica, sobre la existencia de los principios Rectores de Política Hídrica de la Argentina, y finalmente sobre la identificación de deseabilidades y conflictos en territorio en relación a estos últimos. Durante el desarrollo de estos talleres, se contó con la colaboración del Arq. Leandro Jacob, actual Director de Fundación L.A.R, quien estuvo a cargo del taller de capacitación sobre el uso de Google Earth.

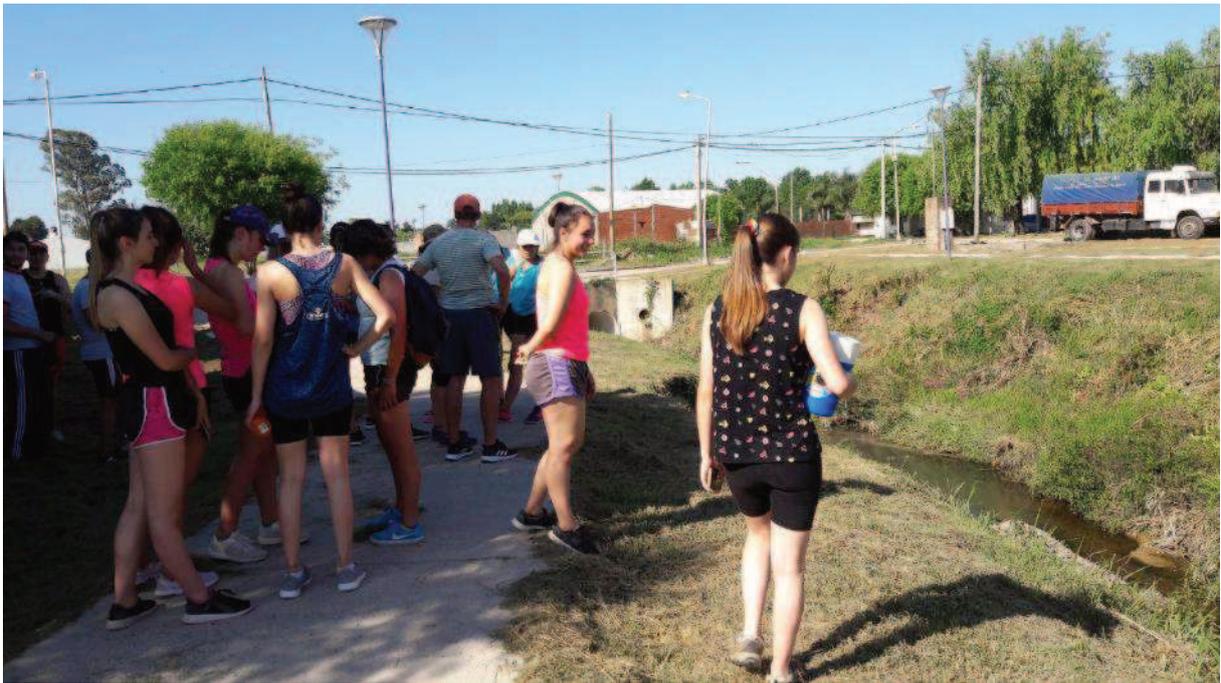
Como cierre de la experiencia se realizaron dos actividades. La primera fue una visita a la escuela rural N°49 en Aldea San Rafael, en conjunto con estudiantes y docentes del CA- ICC. Allí se realizó un taller de identificación de conflictos, con grupos integrados por habitantes aguas abajo y aguas arriba de la cuenca, estudiantes de la escuela N°49 y del CA- ICC respectivamente. Allí se trabajó planteando deseabilidades e identificando conflictos en el área y aquellos que pudieran surgir de la interacción aguas arriba y aguas abajo del sistema cuenca.

En segundo lugar y como cierre de la Investigación se realizó un día de paseo y observación activa por el Arroyo Crespo. Los estudiantes del CA- ICC, recorrieron aproximadamente dos kilómetros del arroyo, visualizando la interacción del mismo con otros sistemas.

Para finalizar es importante destacar el trabajo en red entre el los docentes del Instituto Comercial Crespo, los investigadores del Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable, la escuela rural N° 49 en Aldea San Rafael y la Fundación L.A.R., los cuales tuvieron una participación activa durante este proyecto: Prof. Griselda Prediger, Prof. José Landra, Prof. Daniel Kliphan, Prof. Esteban Lía, Arq. Leandro Jacob.

RECORRIDO ARROYO CRESPO 2019







Paraná, 28 de Mayo de 2019

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ENTRE RÍOS
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
SR. DECANO
DR. JORGE IGNACIO NORIEGA
S _____ / _____ D,

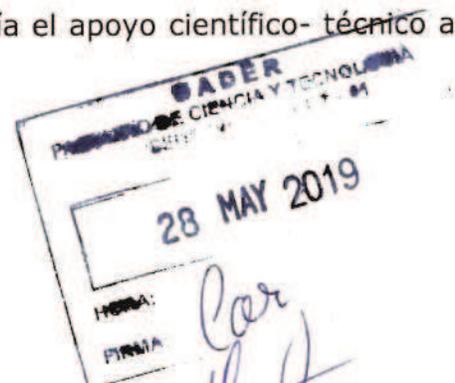
Por medio de la presente, me dirijo a Ud. a fines de solicitar que se evalúe la necesidad que ha surgido, de establecer un nuevo "Convenio Específico" en el ámbito del "Convenio Marco" firmado entre el Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios, y la Universidad Autónoma de Entre Ríos con fecha 5 de Mayo de 2014, el cual tiene por objeto establecer vínculos de cooperación científica y tecnológica.

El Convenio Específico tendrá por objeto inicial, vincular el desarrollo de la Tesis de Maestría "*Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en la cuenca del Arroyo Crespo*" que se está llevando a cabo en el Centro de Investigación y Desarrollo Sustentable (CIDS), con el proyecto de Ley de Régimen General de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sustentable, Expte. N° 23.260, ingresado el 13 de Noviembre de 2018 en la Cámara de Diputados de la Provincia de Entre Ríos. Se buscará a partir de esto, constituir un caso de aplicación y estudio del Régimen previamente mencionado. Posteriormente en una segunda etapa, se buscará hacer extensiva esta aplicación y estudio a la Microrregión en la que dicho Arroyo se encuentra emplazado, Microrregión Crespo y Aldeas Aledañas (MiCrA).

El área de la MiCrA se considera óptima para la constitución de un caso de estudio de estas características, dada la información base que allí ya se ha generado y la existencia del CIDS, que constituiría el apoyo científico-técnico a partir de la Tesis antes mencionada.

Sin otro particular y a la espera de su respuesta,

Cordiales Saludos,



Ing. Elda G. Albornoz

Secretaría de Inversión Pública y Desarrollo Territorial

**PROYECTO DE CONVENIO ESPECÍFICO ENTRE
LA FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Y LA SECRETARÍA DE INVERSIÓN PÚBLICA Y ORDENAMIENTO
TERRITORIAL DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS**

Entre la **FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA** dependiente de la **Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER)**, en adelante “LA FACULTAD”, con domicilio en Ruta Provincial N° 11 km 10,5 de la localidad de Oro Verde, representada en este Acto por su Decano Dr. Jorge Ignacio Noriega, DNI N° 14.464.275, y la **SECRETARÍA DE INVERSIÓN PÚBLICA Y DESARROLLO TERRITORIAL (SIPyDT)** dependiente del Ministerio de Planeamiento Infraestructura y Servicios del Gobierno de Entre RÍOS con domicilio en Alameda de la Federación 354 2° B, de la localidad de Paraná, representada en este Acto por su Secretaria Ing. Elda Graciela Albornoz DNI N°13.668.686, en adelante “LA SECRETARÍA” convienen en celebrar este convenio específico que se registrá por las siguientes cláusulas:

PRIMERA: El presente Convenio tiene por objetivo vincular el desarrollo de la Tesis de Maestría “Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en la cuenca del Arroyo Crespo”, que se está llevando a cabo en el Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable (CIDS) por parte de la Ing. Maria Tatiana Jodor, con el proyecto de Ley de Régimen General de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sustentable, a los fines de constituir un caso de aplicación y estudio de este último. Existiendo a su vez la posibilidad, de ampliar dicho objetivo para hacer extensiva esta aplicación y estudio a la Microrregión en la que dicho Arroyo se encuentra emplazado, Microrregión Crespo y Aldeas Aledañas (MiCrA).

El proyecto de Ley fue presentado por el Poder Ejecutivo provincial mediante Expte. N° 23.260 el 13 de Noviembre de 2018 a la Cámara de Diputados de la Provincia de Entre Ríos.

SEGUNDA: “LA FACULTAD” y “LA SECRETARÍA” implementarán de acuerdo con el cronograma acordado, acciones concretas a los fines de obtener como resultado un caso de estudio y aplicación del Régimen presentado en el Proyecto de Ley.

TERCERA: “LA SECRETARÍA” se compromete a:

- aportar la información disponible para actualizar y enriquecer en la zona de estudio el SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA existente, creado por el Proyecto de Investigación “Análisis y sistematización del estado del conocimiento técnico- científico del ambiente productivo en la

Microrregión “Crespo y Aldeas Aledañas” (MiCrA): Línea de Base y Estrategia de Desarrollo de Capacidades y Saberes Innovadores”.

- Asistir a una instancia de elaboración participativa en el territorio, a los fines de articular con los actores que sean necesarios para la correcta categorización que el proyecto de ley propone.
- Revisar la categorización de usos de suelo elaborada por la “FACULTAD”, y realizar los aportes que crea necesario en este sentido.

CUARTA: Por su parte “LA FACULTAD” a través de su Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable (CIDS se compromete a:

- Cumplir el rol de vinculación con los actores locales y armado de red para la concreción del objetivo del presente convenio.
- Poner a disposición el SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA con la información que pueda facilitarse mediante “LA SECRETARÍA” y que pueda auto proveerse “LA FACULTAD”, ya sea desde el desarrollo de la tesis antes mencionada, desde su estructura institucional de centros de Investigación, red de Infraestructura de datos espaciales de Entre Ríos “IDEER”, y otras entidades que pudieran contribuir con información.
- Realizar la posible categorización de suelos que el régimen plantea, para el análisis territorial del Régimen.

QUINTA: A los fines del financiamiento del presente cada parte se compromete a solventar las actividades en las que participe.

SEXTA: A los fines del seguimiento se establecerán plazos de cumplimiento de cada una de las etapas definidas como:

1. Relevamiento de Información disponible.
2. Solicitudes de Información a las diferentes Entidades comprometidas.
3. Elaboración de Capas de Información Geográfica.
4. Etapa participativa y de socialización de la Información, interacción con actores territoriales convocados por el CIDS.
5. Armado de la Categorización con toda la información disponible.
6. Revisión de las tareas desarrolladas y difusión.

El cierre de este trabajo será la entrega de un Informe específico de los resultados de la aplicación del Régimen en el territorio, soporte digital en formato shp y kml de las capas de información geográficas generadas y puesta a disposición de la Tesis presentada.

Así mismo se realizará una reunión mensual entre “LA FACULTAD” y la “SECRETARÍA” a los fines de verificar y validar los avances alcanzados.

SEXTA: La responsable técnica del presente convenio será la Ing. Maria Tatiana Jodor, quien desarrolla su Tesis de Maestría de Gestión Integrada de los Recursos hídricos (UNL), en el Centro de Innovación y Desarrollo Sustentable, dirigida por el Mg. Ing. Enrique Raúl Mihura, quien además se desempeña como Director de dicha Institución y se encargará de supervisar el desarrollo del presente. A su vez por parte de “LA SECRETARÍA” el Arq. Abelardo Llosa será quien valide el correcto desarrollo del mismo.

SEPTIMA: El presente proyecto tendrá una duración de hasta 1 año que podrá ser renovado por períodos similares en el caso de existir interés en desarrollar una segunda etapa de extensión en su aplicación a la “MiCrA”. En todos los casos, la rescisión no podrá afectar programas concertados en que participen terceros o el beneficiario resulte ajeno a las partes signatarias del presente. En caso de rescisión, la misma operará por acto administrativo expreso y no surtirá efecto sino después de transcurridos tres meses de preaviso.

OCTAVA: A todos los efectos, las partes fijan domicilio en los mencionados ut-supra, donde tendrán validez todas las notificaciones judiciales y extrajudiciales. Asimismo, se someten a la competencia de los Tribunales Ordinarios de la ciudad de Paraná.

NOVENA: Plan de trabajo y cronogramas.

Tarea	10-19	11-19	12-19	01-20	02-20	03-20	04-20	05-20	06-20	07-20	08-20	09-20
1. Relevamiento de Información	50%	50%										
2. Solicitud info.												
3. Elaboración de Capas SIG		25%	25%	25%	25%							
4. Etapa participativa		20%	20%	20%	20%	10%	10%					
5. Categorización		10%	10%	20%	20%	20%	20%					
6. Revisión y Difusión								20%	20%	20%	20%	20%