
Plan Director de los Recursos Hídricos de la Provincia de Santa Fe

Etapa II - Modulo I

Objetivo

El objetivo del Plan Director consiste en la "Formulación de un Plan Hídrico de la Provincia de Santa Fe, el cual deberá guiar en el futuro una gestión sustentable del Recurso, orientada a satisfacer las necesidades humanas promoviendo el mejoramiento de su calidad de vida, con aumentos de niveles de productividad primordialmente de las actividades rurales, en base a los criterios generales de la gestión integrada de los recursos hídricos"

El objetivo general de esta etapa: Establecer áreas críticas y priorizar la problemática desde el punto de vista hidrológico superficial para establecer los anteproyectos a desarrollar

Los objetivos particulares planteados se pueden resumir en:

- Actualización Base hidrológica/hidráulica/Cartográfica de la Etapa 1
- Elaboración de propuestas de manejo de los excesos para su mitigación a nivel prefactibilidad:
- Priorización de medidas a desarrollar por subcuencas

Área de estudio

La Secretaría de Recursos Hídricos de la Provincia elaboró el Plano de Regiones Hídricas de Santa Fe, en donde, tomando como base el Plano de Cuencas de Santa Fe, se agruparon las mismas, en función de características homogéneas, obteniéndose siete regiones. El área de estudio propiamente de este informe comprende a la Región IV que corresponde a las cuencas del Centro de la Provincia (Colastiné, Carrizales, de Los Padres).



Ubicación del área de estudio

Metodología y Plan de trabajo:

En esta etapa se desarrollaron las siguientes tareas:

- 1 - Actualización Base Cartográfica
- 2- Actualización de objetivos de desarrollo.
- 3- Relevamientos en Secciones de Control
- 4- Modelación Hidrológica - Situación Actual
- 5- Elaboración Propuestas de Mitigación
- 6 - Modelación Hidrológica - Situación Con Propuestas
- 7- Valoración Económica
- 8 – Propuesta de Prioridades
- 9 - Taller
- 10- Elaboración Informe Final

resultados:

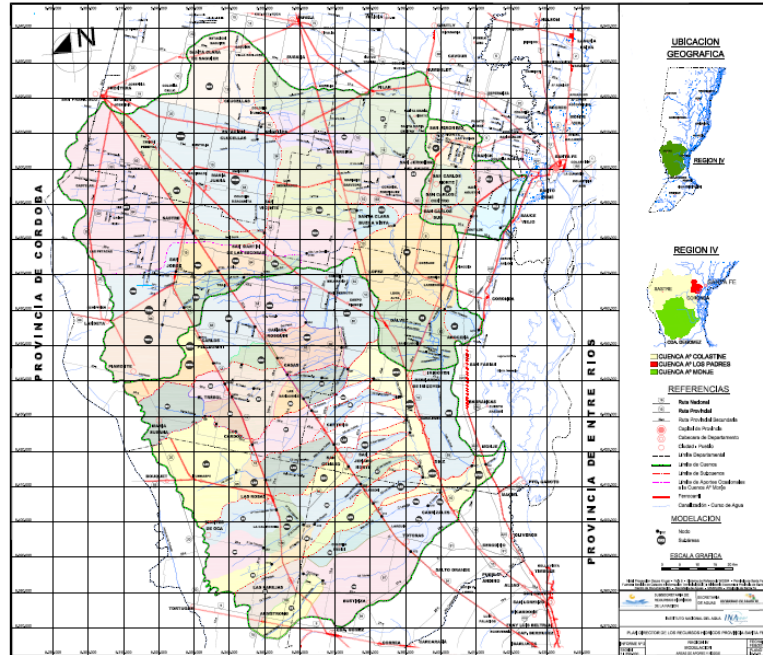
- En esta etapa se generaron distintos escenarios hidrometeorológicos para que, a partir de su modelación hidrológica con el modelo HEC-HMS, se pudiesen valorar los volúmenes y caudales producidos por eventos pluviales de distinta magnitud. Los factores que se tuvieron en cuenta para conformar dichos escenarios son los siguientes: precipitación, tipo y uso del suelo, condiciones de humedad antecedente (fluctuación de los niveles freáticos).
- Análisis económico preliminar en donde se calcularon los perjuicios económicos causados por anegamientos bajo las condiciones actuales de producción y de infraestructura. Estos daños se estimaron a partir del cálculo de beneficios no percibidos por inundación debido a un evento pluvial de diez años de recurrencia.
- Priorización de la problemática de inundaciones en cada subcuenca, en base a la vulnerabilidad de la misma. También se hizo un análisis comparativo de los resultados de la modelación realizada bajo distintos escenarios de precipitación y de estado cada subcuenca.
- Se establecieron, a un nivel de planificación y a partir de la síntesis de los resultados, los incrementos en la respuesta de cada cuenca, caudal pico y volumen, ante un cambio en las principales amenazas y vulnerabilidades de la zona.
- Elaboración de propuestas estructurales orientadas al manejo de los excedentes pluviales que contemplan el análisis de tres alternativas:
 - a. *Alternativa I - Esguerrimiento sin restricciones en la red:* Se cuantificaron como son los incrementos del esguerrimiento en cada cuenca a partir de considerar que la red vial no obstaculiza el libre esguerrimiento de los excesos (es decir que todas las secciones que se interponen al esguerrimiento son suficientes).
 - b. *Alternativa II - Almacenamiento sin modificación en la red actual:* En el mismo punto se analizaron la respuesta del sistema que contempla el almacenamiento de la totalidad de los esguerrimientos que exceden a la capacidad actual de las obras de arte en la zona II (se consideraron solo las rutas principales).
 - c. *Alternativa III - Combinación de almacenamiento/conducción:* Finalmente se evaluó una propuesta intermedia entre las anteriormente mencionadas, que contempla la

posibilidad de almacenar el 25 % de los excedentes, redimensionando las obras de arte necesarias.

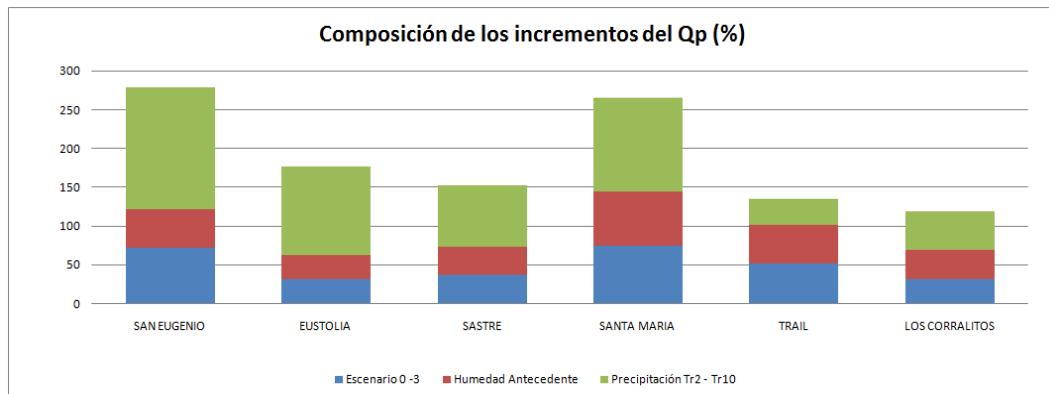
- Elaboración de propuestas No estructurales: de una red de monitoreo de variables hidrológicas, Implementación de una red de monitoreo de variables hidrogeológicas, Implementación de una red de monitoreo de calidad del recurso.

- Estudios específicos agronómicos. Sustentabilidad hídrica de la producción: Se determinó la gran incidencia que tienen las modificaciones en el uso del suelo, la producción y la saturación del subsuelo en los incrementos de los caudales pico y volúmenes escurridos .

- Otras Medidas Propuestas:
 - a) Regulación del uso del suelo, para la producción, en áreas inundables.
 - b) Desarrollo de un Plan de Ordenamiento Territorial Rural.
 - c) Diseño y Conformación de una Red Ferroviaria que permita la circulación interna de la producción ante distintos escenarios de excesos hídricos.
 - d) Planes de contingencia, implementación de seguros agrícolas y programas de educación y concientización de la comunidad
 - e) Implementación de las organizaciones de usuarios y de cuenca en la Ley de Aguas de la Prov. de Santa Fe.



Modelación hidrológica a nivel de planificación



	Incremento del Qp en %		
	Escenario 0 -3	Humedad Antecedente	Precipitación Tr2 - Tr10
SAN EUGENIO	72	49	157
EUSTOLIA	32	30	115
SASTRE	37	36	80
SANTA MARIA	75	70	121
TRAIL	52	49	34
LOS CORRALITOS	32	37	50

Resultados por subcuenca - Composición de los Incrementos de Qp

Característica 22.a.

RP N° 63

Obra de arte: Puente Hº Aº

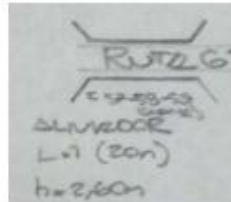
Numero de luces: 1

Dimensiones: L = Luz (m):

20.00; H = Alto (m): 2.60

Ancho boca (m):

Tirante (m):



Característica 22.b.

RP N° 63

Obra de arte: Puente Hº Aº

Numero de luces: 3

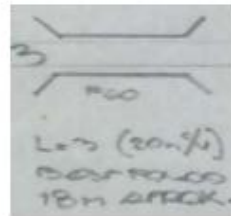
Dimensiones: L = Luz (m):

20.00; H = Alto (m):

Ancho boca (m): 8.00 (50 m A.

Arriba) - 10.00 (50 m A. Abajo)

Tirante (m):



Característica 22.c.

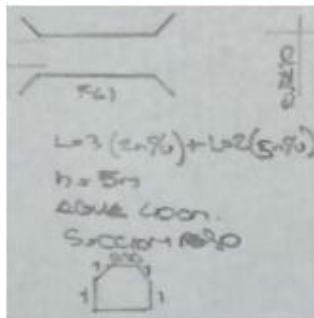
RP N° 63

Obra de arte: Alcantarillas Hº Aº (2)

Numero de luces: 3

Dimensiones: L = Luz (m): 2.00;

H = Alto (m):



Característica 22.d.

RP N° 63

Obra de arte: Alcantarillas Hº Aº (2)

Numero de luces: 2

Dimensiones: L = Luz (m): 5.00;

H = Alto (m): 5.00



Relevamientos de detalle – Secciones de control

Comitente: Provincia Santa Fe

Responsable del Proyecto: Mg. Ing. Héctor Bianchi

Equipo de Trabajo:

Mag. Ing. Héctor BIANCHI

Ing. Rosana MAZZON – Modelista - Proyectista

Mag. Ing. Luis A. TRABA- Especialista en Evaluación Económica de Proyectos. FICH - UNL.

Mag. Ing. Fabiana ROTONDI. Especialista en Extensión Agropecuaria. FCV - UNL.

Téc. Rodrigo NICUESA - Apoyo Técnico Campo y Gabinete

Téc. Mariano BIANCHI - Apoyo Técnico Campo y Gabinete

Téc. Carlos MONTEVERDE
AS. Sebastián MACEDO – Apoyo Informático
Ing. Carlos U. PAOLI

Fecha de desarrollo del Proyecto:Año 2017-2018

Link a documento completo: www.....

Link a presentación:www.....

Referencia/Teléfono/Correo electrónico

Tel: +54 342-4602630

inghbianchi@gmail.com , rmazzon@ina.gov.ar