

“ARROYO EL JARUDO”

TIPO DE DOCUMENTO: ESTUDIOS Y PROYECTOS HIDRAULICOS

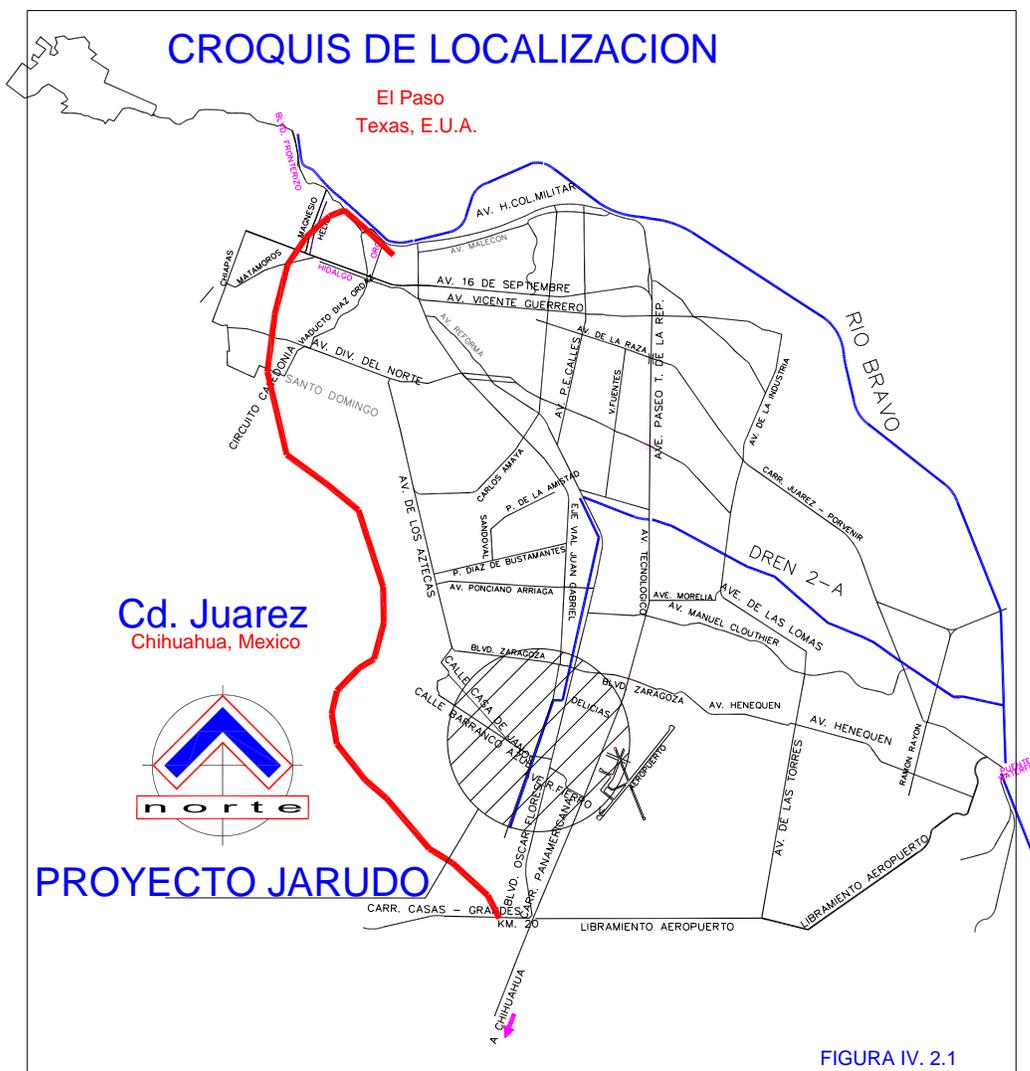
FECHA DE ELABORACION: 2004, 2006, 2007, 2008 Y 2011

COORDINACIÓN RESPONSABLE: MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURA

ESTATUS: TERMINADO EN CONSULTA BIBLIOTECA Y COORDINACION DE MEI

CONTENIDO:

PORTADA



UBICACION

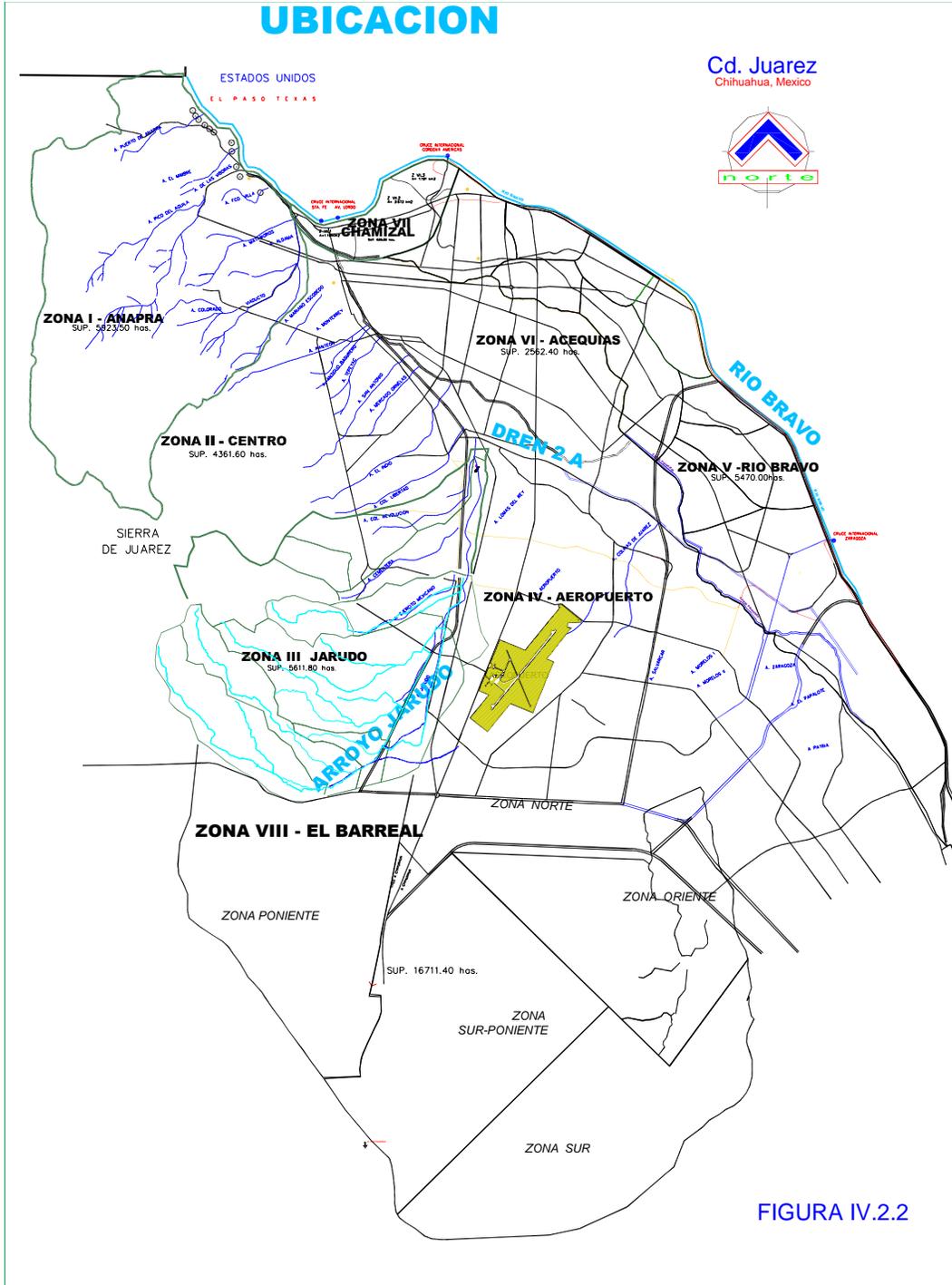


FIGURA IV.2.2

INDICE

- INTRODUCCIÓN
- RESUMEN
- OBJETIVOS
- METODOLOGÍA
- RESULTADOS
- ANEXOS

AUTORES

ING. RUBEN SALCIDO
BIOL.FRANCISCO NUÑEZ
ING. ROSA DURON
ING. SERGIO TORRES
ING. ALBA CELESTE
ING. RUBEN BAQUERA MARQUEZ
ING. ALBINO HINOJOSA

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la clasificación hidrológica de la CONAGUA, la cuenca del arroyo el Jarudo se ubica en la región hidrológica RH24 denominada Bravo Conchos, específicamente en la cuenca del Rio Bravo el cual es una corriente de régimen perenne el cual es frontera internacional entre México y Estados Unidos. De acuerdo al estudio hidrológico del manejo pluvial del IMIP el arroyo el Jarudo se ubica en la zona III "Arroyo el Jarudo".entre las zonas II y III.

La cuenca general con confluencia primaria para la ciudad se ha dividido en ocho zonas o cuencas locales principales, una de ella es la cuenca ZIII "Jarudo" con una superficie de 167.114 km² de los cuales con este proyecto se controlan 36.753 Km²

La cuenca del arroyo Jarudo se ubica en la parte sur de la Sierra de Juarez, sus aguas pluviales fluyen hacia la ciudad a través de cuatro arroyos, los principales arroyo Revolucion, arroyo Cementera, arroyo Ejercito Mexicano y arroyo Jarudo el cual es el cauce principal hasta llegar al Dren 2 A por donde escurren hasta llegar al Río Bravo.

Con el proyecto de la primera comprende la cuenca de 36.55 km¹ por lo que quedará para la segunda etapa los gastos que se generan en 19.899 km²

RESUMEN

En el presente estudio hidrológico se evalúan los de los gastos máximos para determinar el gasto de diseño del encauzamiento. Para su análisis se tomo en cuenta el método del SCS contenido en el modelo HEC-hms, este método relaciona la lluvia - escurrimiento y a sido contrastado con la formula Racional y el Hidrograma Unitario Triangular los cuales generan datos confiables en zonas Urbanas. Los gastos obtenidos se calcularon para los periodos de retorno 5, 25, 100, 500, 1000 y 10000 años

adoptando el gasto correspondiente al periodo de retorno de 1000 años para el diseño de los canales y 10000 años para el diseño hidráulico de los diques.

El IMIP ha desarrollado la planeación para el control de los escurrimientos de este arroyo, considerando la construcción de algunos vasos reguladores cuyo objetivo es reducir los gastos máximos en los afluentes. Hasta la fecha no se ha construido ningún vaso, solamente existen dentro de la cuenca de estudio los diques Militar, Safari, y los diques o tanques Oasis y Soriana.

OBJETIVOS

- Elaborar planteamientos técnicos con soluciones para el manejo y control de avenidas ocasionadas por la falta de infraestructura pluvial,
- Desarrollar el diseño de construcción de obras hidráulicas polifuncionales, que permitan: el control y manejo del agua, su aprovechamiento para la recarga del manto acuífero.
- Reducir significativamente el riesgo que representan los grandes caudales que se pueden registrar en el cauce bajo las condiciones actuales.

METODOLOGÍA

Se determinan los gastos de diseño en varios puntos de interés para condiciones futuras de crecimiento urbano de la ciudad, para las tormentas con duración igual al tiempo de concentración y asociadas a los periodos de retorno de 5, 25, 100, 500, 1000 y 10,000 con la finalidad de tener un amplio panorama de la magnitud de los gastos que se pueden generar en la zona

El análisis hidrológico se tomaron en cuenta los siguientes estudios realizados con en la zona con anterioridad:

- Estudio del drenaje pluvial de la zona de Ciudad Juárez realizado por la CNA
- Plan Sectorial de Agua Pluvial realizado por el IMIP en el año 2003.
- Proyecto ejecutivo estructuras de control pluvial diques PEMEX 1 y PEMEX 2- Dique Jarudo primera etapa – anteproyecto año 2004.
- Anteproyecto de canalización del arroyo Jarudo con fecha diciembre de 2004
- Estudio hidrológico actualizado en el predio “La Piedra” ubicado en ciudad Juárez, Chih. en el cual se contempla regularizar los escurrimientos del arroyo el Jarudo con la construcción de las presas denominadas presa norte y presa sur. octubre de 2006.

Para lo anterior, se ha recopilado la información existente de la zona, se ha apoyado en información del IMIP, de la CONAGUA y de la CILA y de recorridos de campo en donde se verificó tanto las texturas de los suelos como su cubierta vegetal así como de los cauces existentes, problemas que se han presentado en los fraccionamientos y las posibles soluciones conceptuales,

Se obtuvo también información del INEGI entre las cuales se encuentran cartas topográficas, Así mismo, se contó con información del Instituto Municipal de Investigación y Planeación, con información de planeación urbana y el Plan Sectorial para el Manejo del Drenaje Pluvial de Ciudad Juárez y de la Comisión Nacional del Agua en lo referente a información climatológica de la zona, principalmente los datos históricos de precipitación, lluvias máximas en 24 horas y registros de intensidades de lluvia.

Se procedió a la clasificación y ordenamiento de la información, identificando las cuencas de aportación a los sitios de estudio obteniendo los datos principales de cada micro-cuenca hidrológica tales como área, longitud de cauce, pendiente promedio, tipo de suelo y la infraestructura pluvial existente. Con esta

información se calcularon los coeficientes de escurrimiento y los tiempos de concentración y retraso para cada una de ellas.

En base a recorridos de campo, se identificaron dos sitios posibles para la construcción de vasos de captación cuya función principal es la regulación del gasto máximo.

Por otra parte, se realizó un análisis estadístico de la precipitación registrada en la estación climatológica de Juárez de donde se obtuvo la el comportamiento de la intensidad de lluvia para periodos de retorno de 5, 25, 100 y 500 años

Con los datos obtenidos y calculados, según se describe anteriormente, se procedió a elaborar un modelo de simulación utilizando el programa HEC – HMS diseñado por el cuerpo de ingenieros de los Estados Unidos, el cual ha sido aplicado exitosamente para las cuencas del Norte de México.

Del modelo se obtuvieron los datos de gastos pico y volúmenes escurridos para los periodos de retorno mencionados, a partir de los cuales se determinaron las dimensiones requeridas para el adecuado desalojo del agua pluvial de manera que no dañe las viviendas del fraccionamiento, considerando además las posibles afectaciones a terrenos colindantes, ya que tienen factibilidad de ser también desarrollados en el futuro.

Finalmente se establecen los gastos de diseño para las obras de encauzamiento y de obras de cruce de vialidades importantes dentro del predio en estudio.

RESULTADOS

Anteproyecto de canalización del Arroyo El Jarudo	2004	Análisis de escurrimientos pluviales en la cuenca del arroyo Jarudo para definir el trazo más conveniente para la canalización del arroyo y evitar el ingreso de agua hacia la zona de El Barreal.
Canalización de arroyos – Anteproyecto arroyo del Jarudo – SEDESOL	2004	acciones que deben ser llevadas a cabo de manera inmediata para prevenir y reducir los riesgos más altos que se tienen actualmente
Proy. Ejecutivos de Estructuras de control pluvial Pemex I y Pemex II – Jarudo primera etapa-Anteproyecto SEDESOL	2004	Se plantea una estrategia de control de avenidas para la zona de influencia del Arroyo Jarudo, establece la necesidad de elaborar los proyectos para construir 2 vasos reguladores a los cuales se les ha denominado PEMEX I y PEMEX II- Jarudo.

<p>Proyecto ejecutivo canalización Arroyo Jarudo Etapa. II, Cd. Juárez, Chih. Tramo: de Blvd. Zaragoza a Blvd. Oscar Flores</p>	<p>2006</p>	<p>Canalización del agua pluvial del arroyo Jarudo en el tramo Blvd. Zaragoza y el cruce formado por el Blvd. Teófilo Borunda y Blvd. Oscar Flores</p>
<p>Proyecto Ejecutivo de Canalización Arroyo Jarudo, cd. Juárez, Chih. Etapa I</p>	<p>2006</p>	<p>Contempla análisis a detalle de la cuenca del Arroyo Jarudo, desde sus orígenes en la Sierra de Juárez hasta el dique Soriana definiendo los volúmenes y gastos de los afluentes que confluyan al cauce principal, El resultado obtenido será utilizado en el dimensionamiento del proyecto hidráulico, así como las estructuras hidráulicas que sean necesarias para cumplir con el objetivo.</p>
<p>Proyecto Ejecutivo de Encauzamiento del Arroyo Jarudo, tramo: Cordillera de los Andes a Sierra Madre del Sur (Macheteros)</p>	<p>2007</p>	<p>Definición de las estructuras hidráulicas basados en anteproyecto de canalización para restablecer las condiciones adecuadas de conducción de agua pluvial en el tramo.</p>
<p>Proyecto Ejecutivo de Canalización Arroyo Jarudo, cd. Juárez, Chih. Etapa II</p>	<p>2008</p>	<p>Encauzamiento del arroyo Jarudo para control de inundaciones en la parte baja del arroyo.</p>
<p>Proyecto de canalización arroyo Jarudo, tramo sierra de Juárez -blvd Zaragoza en una longitud de 9.5 km. Etapa III</p>	<p>2011</p>	<p>Consiste en la rectificación y canalización del arroyo Jarudo, el cual inicia en la Sierra de Juárez, ubicada en la zona sur-poniente de Cd. Juárez. El proyecto contempla la rectificación y canalización de 8,068 mts de arroyo en el cual se proponen diferentes secciones hidráulicas.</p>