



# **PREFECTURA DE SANTA CRUZ MEDIDAS NO ESTRUCTURALES PROYECTO DRENAJE ZONA NORTE**

**SEGUIMIENTO AL Estudio del Plan Maestro  
sobre el Control de inundaciones en la Región  
Rural Norte de Santa Cruz en la Republica de  
Bolivia. ( elaborado por la Pacific Consultants  
International Tokyo, solicitada por  
CORDECruz**



# OBJETIVO CENTRAL DEL PROYECTO

**Entre los objetivos principales:**  
*MITIGAR LOS EFECTOS DE  
INUNDACIONES EN LAS ZONAS CHANE  
PAILON Y SAN JUAN ANTOFAGASTA  
MEDIANTE LA APLICACIÓN DE MEDIDAS  
NO ESTRUCTURALES*





# ANTECEDENTES





# ANTECEDENTES DEL PROYECTO DRENAJE ZONA NORTE

▲ *1994 CORDECRUZ CONCIENTE DE LA MAGNITUD DEL PROBLEMA SOLICITA ASISTENCIA TECNICA NO REEMBOLSABLE A JAPON.*

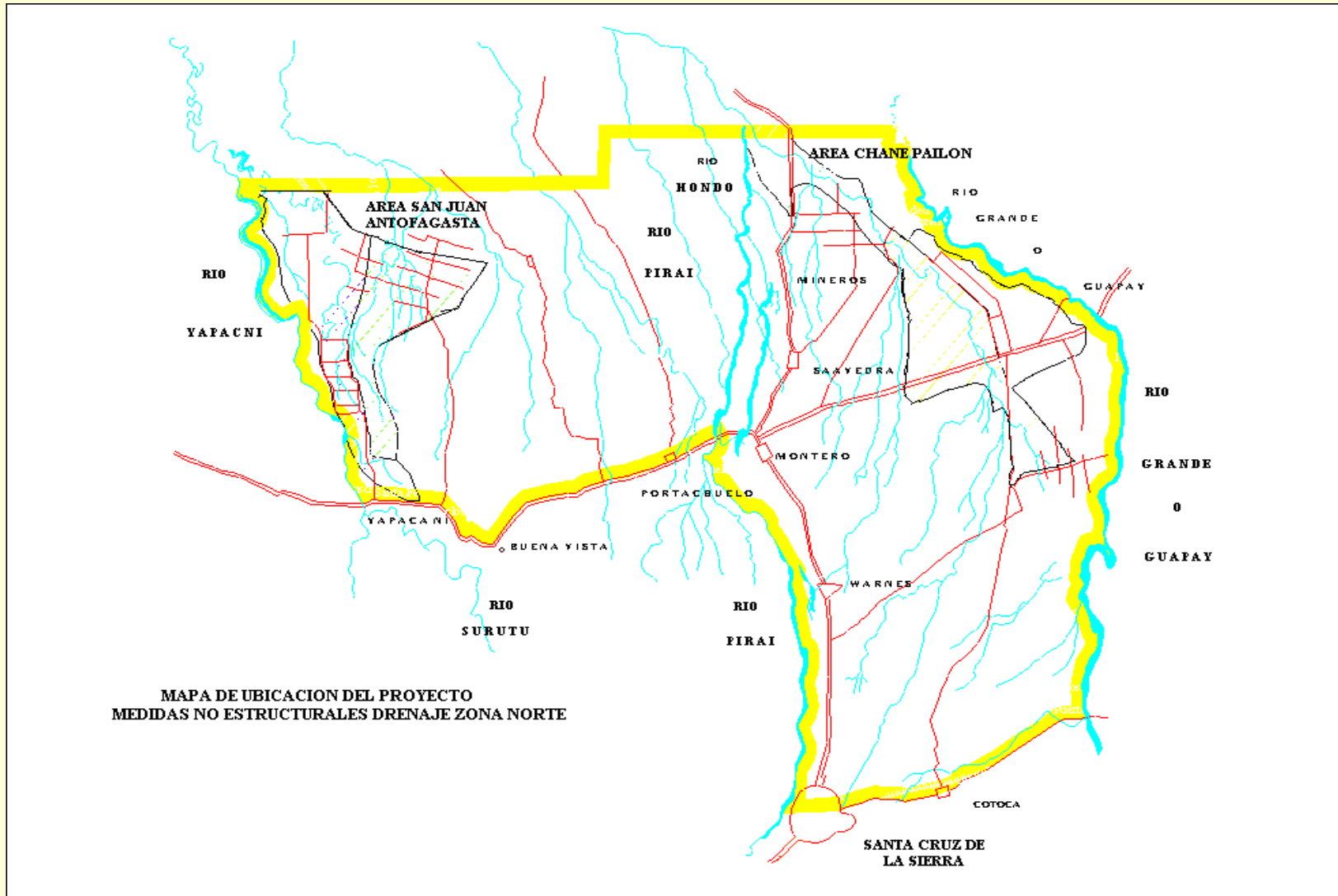
▲ *1995 - 96 EL JICA EJECUTA EL PLAN MAESTRO PARA EL CONTROL DE INUNDACIONES EN LA REGION RURAL NORTE DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ*

▲ *1998 -99 EL JICA EJECUTA LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD DEL PLAN MAESTRO*

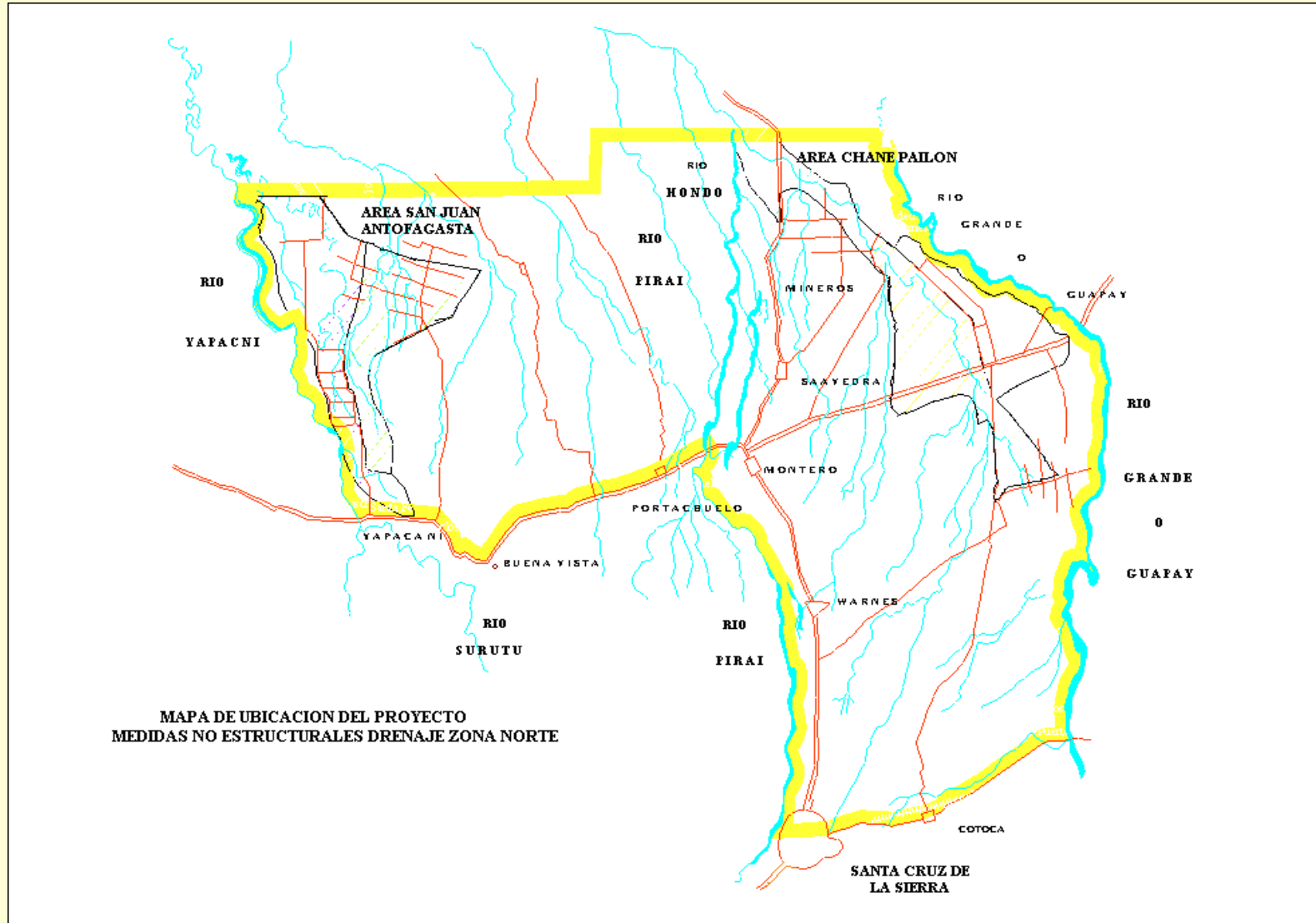
▲ *2001 PREFECTURA INICIA LA IMPLEMENTACION DEL PLAN MEDIANTE EL PROYECTO CON HORIZONTE DE 10 AÑOS*



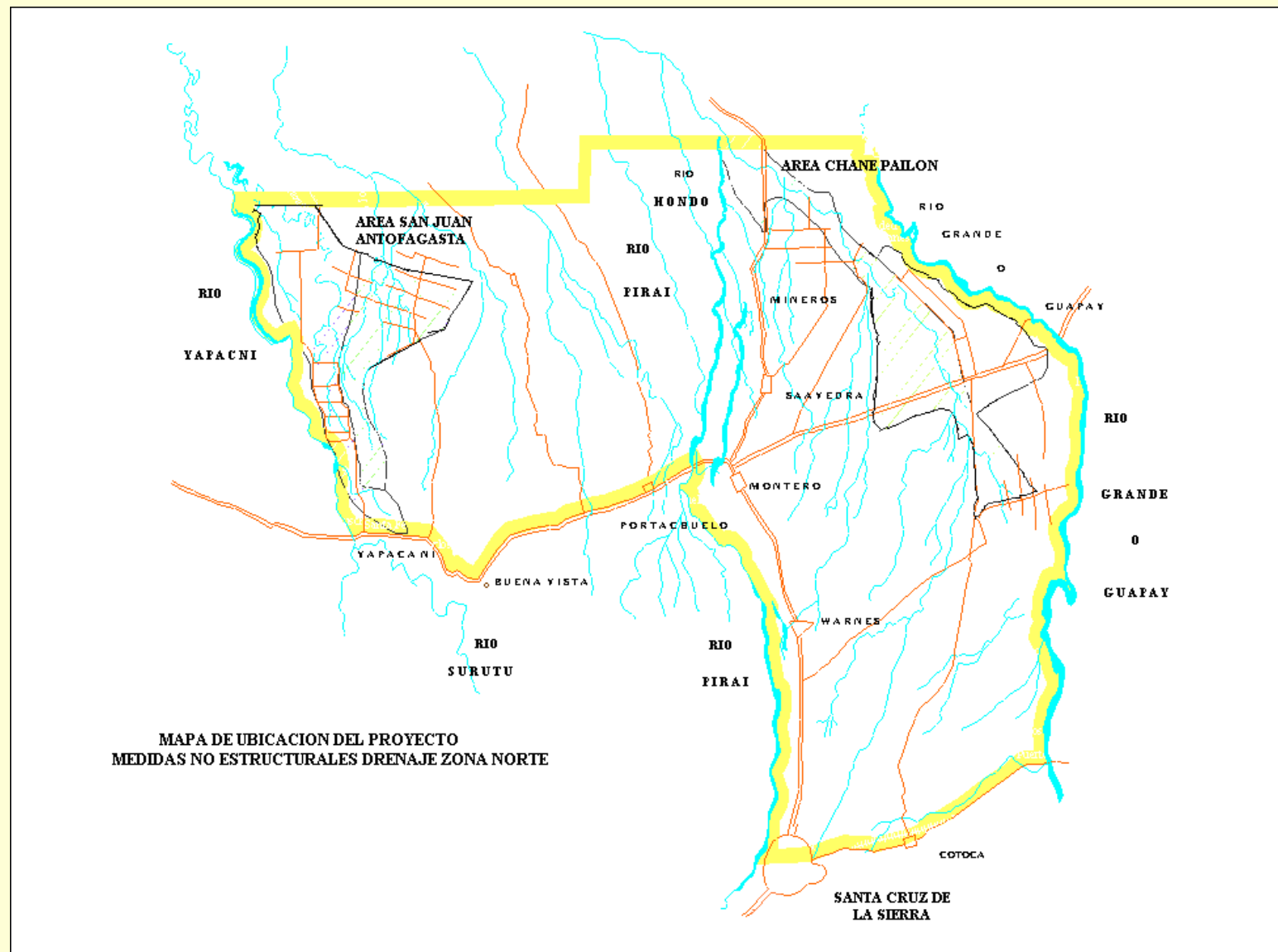
# AREA DE ESTUDIO DEL PLAN MAESTRO



# AREA CHANE PAILON



# AREA SAN JUAN ANTOFAGASTA



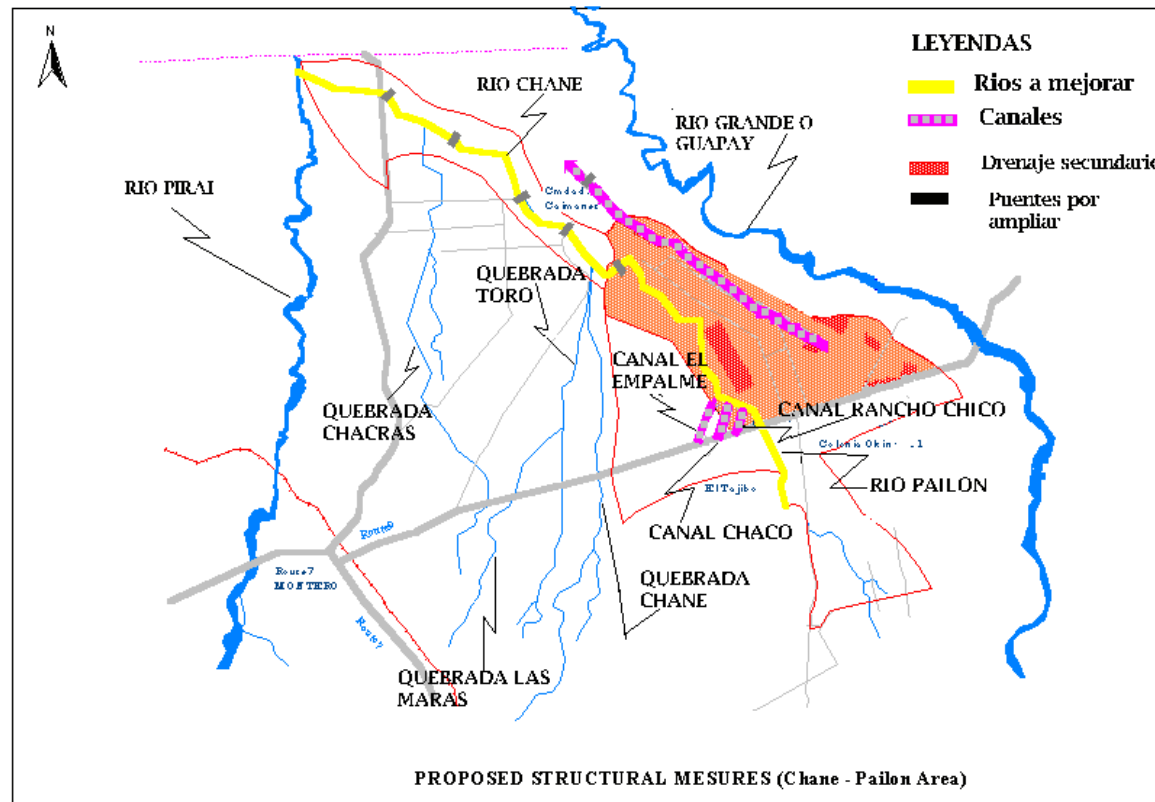


# **EL PROYECTO COMPRENDE DOS ACCIONES BASICAS**

- ***MEDIDAS ESTRUCTURALES***
  - ***MEDIDAS NO  
ESTRUCTURALES***
  - ***ESTUDIOS RECOMENDADOS***
- 

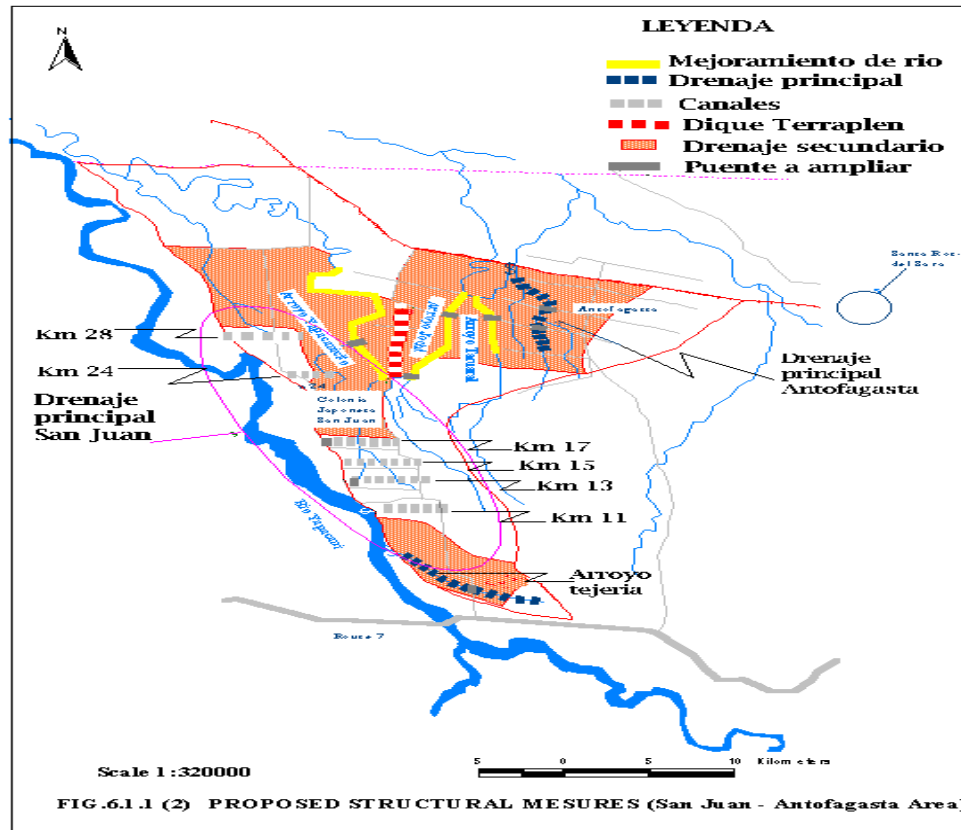


# MEDIDAS ESTRUCTURALES



**AREA CHANE PAILON, JICA 1999**

# MEDIDAS ESTRUCTURALES



AREA SAN JUAN ANTOFAGASTA, JICA 1999



# MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

## PARA MITIGACION DE INUNDACIONES

## PARA MEJORA DE DRENAJE

*Sistemas de alerta temprana y de evacuación (Red de estaciones, comunicación y modelos de ríos)*

*Administración del uso del suelo en áreas de drenaje deficiente*

*Coordinación y organización de la Sociedad Civil – Red de Alerta Temprana*

*Organizar los Comités de Alerta comunitarios en coordinación con los Municipios.*

*Preservación de bosques en riberas de ríos*


*Limpieza y mantenimiento de ríos y arroyos con participación comunitaria*

*Administración de uso del suelo de cultivo en zonas de riesgo de inundación*

*Control de suelos en áreas de retención*


*Introducción de variedades de cultivos resistentes al agua en áreas de riesgo*


*Introducción de variedades de cultivos resistentes al agua en áreas de riesgo*






## ESTUDIOS RECOMENDADOS POR JICA Y COMPROMETIDOS POR LA PREFECTURA

- Estudios de las condiciones de flujo de ríos Grande, Piray ( tramo aguas abajo del e Eisenhower ) y Yapacani.
  - Estrategias y medidas no estructurales como parte de planes integrales de manejo de cuenca para enfrentar crecidas, con énfasis en uso de la tierra, conservación de cuencas de retardo, organización de la sociedad civil, alerta y evacuación.
  - Mejoramiento de red hidrometeoro lógica
- 




# FASES DE IMPLEMENTACION DEL PROYECTO

- ✦ *Fase I, del 2001 al 2006*
  - ✦ *Fase II, del 2007 al 2009*
  - ✦ *Fase III, del 2009 al 2010*
- 



# Metas del proyecto

## HASTA EL 2010

- SE HAN GENERADO MEDIDAS NO ESTRUCTURALES QUE MITIGAN LOS IMPACTOS DE INUNDACIONES Y REDUCEN LOS NIVELES DE RIESGO Y VULNERABILIDAD EN LAS ZONAS DE INTERVENCION, CON LA PARTICIPACION DE LA SOCIEDAD CIVIL.
  - SE LOGRA UNA COORDINACION CON SEARPI, SENAMHI, LOS MUNICIPIOS Y LOS ACTORES SOCIALES EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO PARA LA IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS.
  - SE HA GESTIONADO LOS RECURSOS FINANCIEROS PARA IMPLEMENTAR MEDIDAS ESTRUCTURALES
- 



# FASE I DE IMPLEMENTACION DE MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

▲ *Fase I, del 2001 al 2006,*

▲ *Implementación de red de alerta, con la participación de la Sociedad Civil.*

▲ *Control y evaluación hidrológica,*


▲ *Gestión financiera y TDR para el plan maestro de manejo integral de cuenca de Rio Grande*

▲ *Preparación de modelos hidrometeorológicos*

▲ *Mejoras en ocupación territorial (viveros piloto y preparación de Autoridad de Cuenca del Yapacani)*

▲ *Preparación de medidas no estructurales en subcuentas menores*


▲ *Preparación de propuestas para conservación de áreas de retención y coordinación base con la sociedad civil para todas estas tareas, .*





## FASE I DE IMPLEMENTACION DE MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

### Fase I, del 2001 al 2006,


- implementación de redes de alerta,
  - Control y evaluación hidrológica,
  - Gestión financiera y TDR para el plan maestro de manejo integral de cuenca de Rio Grande
  - Preparación de modelos hidrometeorológicos
  - Mejoras en ocupación territorial (viveros piloto, Fincas modelo y preparación de Autoridad de Cuenca del Yapacani, conservación de áreas de retención)
  - Preparación de medidas no estructurales en subcuencas menores
  - Preparación de propuestas para conservación de áreas de retención.
  - Coordinación base con la sociedad civil para todas estas tareas, .
- 





## ***FASE II DE IMPLEMENTACION DE MEDIDAS NO ESTRUCTURALES***

### ***DEL AÑO 2007 AL 2009***


- Coordinación y organización de trabajos con la sociedad civil (Comites de Alerta Temprana) para reducir los riesgos de desborde y sequías. Implementación de sistemas de evacuación.*
  - Sostenibilidad de sistemas de alerta temprana*
  - Reforestación mediante incorporación de concepto cooperativo en mejoras de producción agrícola y de ingresos comunitarios ( viveros, criaderos de peces y fincas comunitarias).*
  - Formulación del plan maestro de manejo integral de cuenca Río Grande.*
  - Implementacion de la Red hidrometrica.*
- 



## FASE III DE IMPLEMENTACION DE MEDIDAS NO ESTRUCTURALES


*La Fase final o fase III, 2010*

*Comprende la incorporación a los sistemas de seguimiento y control de medio ambiente la Prefectura así como de sus dependencias a cargo de la infraestructura de los procesos, procedimientos y sistemas desarrollados que al convertirse en actividades recurrentes pasen a ser parte de la actividad corriente institucional.*






# **CAMPO DE ACCION 1: INVESTIGACION Y DESARROLLO PARA PREVENCION Y MITIGACION**

- **ESTACIONES H METEOROLÓGICAS**
  - **FORTALECIMIENTO CONTAPARTE**
  - **COORDINACION Y ORGANIZACIÓN  
DE LA SOCIEDAD CIVIL.**
- 







# **CAMPO DE ACCION 2: PREVENCIÓN Y PLANIFICACIÓN**

- ✦ ***CONTRAPARTE PLAN MAESTRO  
RIO GRANDE***
  - ✦ ***ALERTA TEMPRANA Y EVACUACIÓN***
  - ✦ ***MANEJO CUENCA RIO GRANDE***
  - ✦ ***GESTIÓN FINANCIERA***
- 



# **CAMPO DE ACCION 3: REDUCCION DE RIESGOS**

-  **MEJORAS DE USO Y  
OCUPACION TERRITORIAL**
  -  **LAGUNAS DE RETENCION**
  -  **MEDIDAS NO ESTRUCTURALES  
SUBCUENCAS MENORES**
- 



## **CAMPO DE ACCION 4 : INTERACCION SOCIAL**

- ✦ ***COORDINACION CON SOCIEDAD CIVIL***
  - ✦ ***( Comités de Alerta Temprana implementa la Red en coordinación municipal.)***
- 

# OBJETIVO

**FECHA  
FINAL**

**1 ESTACIONES H  
METEOROLOGICAS**

**06/12/201  
0**

Estructurar la red de captura de datos Hidrometeoro lógicos para implementación de modelos hidráulicos e hidrológicos para:  
alerta temprana  
conocimiento de régimen de los ríos de la cuenca

**2 LAGUNAS DE  
RETENCION**

**04/12/200  
6**

**Identificar e incorporar en los modelos las áreas de retención, que apoyan la red de drenaje para casos de caudales extremos y/ o condiciones de intensa precipitación mitigando las crecidas.**  
**Procurar:**  
**Su mantenimiento en estado natural si non ha sido intervenida**  
**Advertir y recomendar a productores del área sobre cultivos de menor riesgo**  
**relativo para el drenaje y para sus cosechas**



<b>ACTIVIDAD</b>	<b>FECHA FINAL</b>	<b>OBJETIVO</b>
<b>3 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES SUBCUENCAS MENORES</b>	<b>30/12/2010</b>	<p>Mantener en el área del proyecto expedita la red de flujo de ríos, quebradas, Cunetas, canales, etc., mediante intervención de las comunidades y los municipios involucrados.</p> <p>Reducir los riesgos de erosión y sedimentación excesivas o desequilibradas</p> <p>Introducir prácticas que reduzcan el potencial de drenaje.</p> <p>Incorporar a modelo de flujo el efecto de lagunas existentes e impactos de urbanismo SC, Cotoca, Warnes</p>
<b>4 ALERTA TEMPRANA Y EVACUACION</b>	<b>30/06/2006</b>	<p>Conformación de redes de información confiables par a la alerta temprana</p> <p>sobre avenidas basándose en indicadores técnicos y sistemas estructurados comunitarios de información.</p> <p>Estructuración de sistema de apoyo para evacuaciones o atención de damnificados</p>






<b>ACTIVIDAD</b>	<b>FECHA FINAL</b>	<b>OBJETIVO</b>
<b>5 MEJORAS DE USO Y OCUPACION TERRITORIAL</b>	<b>30/12/2010</b>	<p><b>Protección y rescate de servidumbres ecológicas a través de programas Agroforestales y respeto a zonas de retención.</b></p> <p><b>Conservación de lagunas naturales</b></p> <p><b>Implementación de instancias de coordinación para el manejo integral de cuencas</b></p>
<b>6 MANEJO CUENCA RIO GRANDE</b>	<b>30/12/2010</b>	<p><b>Recuperación de información para aplicar en modelos, estructura de cambios del río en el tiempo,</b></p> <p><b>formulación de bases para incorporar la planificación de y por cuencas, estrategia de manejo de cuencas y subcuencas, bases para el PM de manejo integral, modelo de comportamiento del río</b></p>

ACTIVIDAD	FECHA FINAL	OBJETIVO
7 GESTION FINANCIERA	06/11/2005	Financiamiento Para Plan Maestro de río Grande Obras de prioridad 1 <sup>a</sup> Obras de prioridad 2 Gestión de asistencia técnica para Plan maestro de manejo integral de cuenca de río Grande
8 COORDINACION CON SOCIEDAD CIVIL	30/12/2010	Mantener y desarrollar una red de contacto permanente con el capital social Comunitario para:  Fortalecer las capacidades de organización basada en el liderazgo natural Fortalecer la organización de las comunidades para las redes de alerta, programas De desarrollo con protección de riberas Preservación del recurso agua



# Tecnología

- **MIKE 11 ADQUIRIDO**
  - **IMÁGENES SATELITALES**
  - **SEGUIMIENTO A FENOMENOS  
MACROCLIMATICOS**
  - **SISTEMAS DE GPS**
  - **ERDAS + ARC VIEW**
- 



# LOGROS

- Coordinación y Organización de la sociedad civil – Red de alerta Temprana.
  - Análisis de calidad de agua del rio Chane, Rio Grande y Yapacany.
  - Reforestación en la riberas de los Municipios de Okinawa, Saavedra, Fernández Alonso, San Pedro y San Juan 32 Km.
  - Implementación de 7 Fincas Modelos.
  - Implementación de 7 criaderos artesanales de peces.
  - Recomendación de uso de suelo para lagunas de retención , usadas para producción de arroz.
  - Fortalecimiento de la Red Hidrometeorologica con la construcción de 8 estaciones.
- 



# LOGROS

- -Organización de la autoridad de Cuencas del Rio Yapacany hasta la elección del Comité Ha doc.
- -convenios con Municipios, SENA HMI
- Instalación de dos radios de onda media en Abapo y Municipio Okinawa
- Gestión de recursos externo para la implementación de las medida estructurales en el Ministerio de Planificación y Desarrollo Sostenible.

● Muchas gracias !

