

## CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA Y LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Conste por el presente documento, el Convenio de Cooperación Interinstitucional, en adelante el "CONVENIO" que celebran de una parte el **GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA**, con RUC 20498390570, debidamente representado por su Presidente Regional, Dr. JUAN MANUEL GUILLÉN BENAVIDES, identificado con DNI N° 29281534; con domicilio legal en la Av. Unión N° 200 - Urbanización Cesar Vallejo, distrito de Paucarpata, provincia y departamento de Arequipa, a quien en adelante se le denominará "EL GOBIERNO REGIONAL" y de la otra parte la **AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA – ANA**, con R.U.C. N° 20520711865, debidamente representada por su Jefe Institucional, Dr. Hugo Eduardo Jara Facundo con D.N.I. N° 08870579, designado mediante Resolución Suprema N° 012-2011-AG, con domicilio legal en la Calle Diecisiete N° 355, Urbanización El Palomar, distrito San Isidro, provincia y departamento Lima, a quien en adelante se le denominará LA **AUTORIDAD**; en los términos y condiciones siguientes:



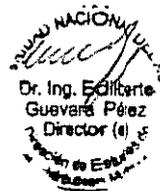
### CLÁUSULA PRIMERA: DE LOS ANTECEDENTES



Con fecha 4 de agosto de 2009 se suscribió el Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el Gobierno Regional de Arequipa y la Autoridad Nacional del Agua – ANA; Convenio N° 151-2009-GRA/PR, cuyo objetivo principal es establecer las condiciones técnicas, legales y administrativas para mejorar la eficiencia en el uso del agua; así como el sinceramiento progresivo de tarifas y retribuciones económicas por el uso del agua.

### CLÁUSULA SEGUNDA: DE LAS PARTES

#### 2.1 DEL GOBIERNO REGIONAL



**EL GOBIERNO REGIONAL**, es una persona jurídica de derecho público que cuentan con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia, teniendo como finalidad esencial, fomentar el desarrollo integral y sostenible, promoviendo la inversión pública y privada, y el empleo, garantizando el ejercicio de los derechos y la igualdad de oportunidades para sus habitantes, de acuerdo a los planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo.



El desarrollo regional comprende la aplicación coherente y eficaz de las políticas e instrumentos de desarrollo económico social, poblacional, cultural y ambiental, a través de planes, programas y proyectos orientados a generar condiciones que permitan el crecimiento económico armonizado con la dinámica demográfica, el desarrollo social equitativo y la conservación de los recursos naturales y el ambiente en el territorio regional, orientado hacia el ejercicio pleno de los derechos de hombres y mujeres e igualdad de oportunidades.

#### 2.2 DE LA AUTORIDAD



**LA AUTORIDAD**; es un Organismo Técnico Especializado, adscrito al Ministerio de Agricultura, creada por la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Agricultura, decreto Legislativo N°997, como ente rector del Sistema Nacional de Recursos Hídricos responsable de dictar las normas y establecer los procedimientos para la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos.



Tiene personería Jurídica de derecho público interno y constituye un pliego presupuestal. Es la encargada de elaborar entre otros, la Política nacional de Recursos Hídricos y el Plan nacional de Recursos Hídricos, en el marco de lo establecido en la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su reglamento; a fin de ejecutar y promover las acciones necesarias para el aprovechamiento multisectorial y sostenible de los recursos hídricos por cuencas hidrográficas en el marco de la gestión integrada de recursos hídricos y de la gestión de la calidad ambiental nacional estableciendo alianzas estratégicas con los gobiernos regionales, locales y el conjunto de actores sociales y económicos involucrados.



**CLÁUSULA TERCERA: DE LA BASE LEGAL**

- Constitución Política del Perú
- Ley Nº 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública.
- Ley Nº 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y sus modificatorias.
- Ley Nº 27783, Ley de Bases de la Descentralización.
- Ley Nº 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y modificatorias
- Ley Nº 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto.
- Ley Nº 28693, Ley General del Sistema Nacional de Tesorería.
- Ley Nº 29951, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2013.
- Ley Nº 29338, Ley de Recursos Hídricos
- Ley Nº 28112, Ley Marco de la Administración Financiera del Sector Público.
- Decreto legislativo Nº 997 "Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura"
- Decreto Legislativo Nº 994, que promueve la inversión privada en proyectos de irrigación para la ampliación de la frontera agrícola.
- Decreto Legislativo Nº 1017, Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Supremo Nº 001-2010-AG, Aprueba el Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos.
- Decreto Supremo Nº 184-2008-EF - Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Supremo Nº 006-2010-AG - Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua.
- Resolución Directoral Nº 002-2007-EF/77.15, que aprueba la Directiva de Tesorería Nº 001-2007-EF/77.15.



**CLÁUSULA CUARTA: DEL OBJETO**

El presente convenio tiene por objeto, establecer los mecanismos y procedimientos necesarios para que LA AUTORIDAD elabore el estudio de "Tratamiento de cauce del Río Tambo para el control de inundaciones".

**CLÁUSULA QUINTA: DEL MONTO DEL CONVENIO**

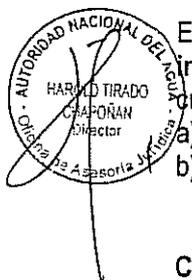
La inversión que demanda la elaboración del estudio de "Tratamiento de cauce del Río Tambo para el control de inundaciones", asciende al monto de S/. 391,700.00 (Trescientos noventa y un mil setecientos con 00/100 nuevos soles), los cuales serán asumidos por las partes, de acuerdo al presupuesto referencial adjunto (Anexo 1), que forma parte del presente convenio.



**CLÁUSULA SEXTA: DEL PLAZO PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO**

El plazo para la elaboración del Estudio "Tratamiento de cauce del Río Tambo para el control de inundaciones" es de 08 meses calendario (ver Anexo 1), plazo que se computará una vez que se hayan cumplido las siguientes condiciones:

- a) La firma del presente Convenio, y
- b) Constancia de disponibilidad presupuestal de EL GOBIERNO REGIONAL, con cargo al estudio de "Tratamiento de cauce del Río Tambo para el control de inundaciones".



**CLÁUSULA SÉPTIMA: DE LAS OBLIGACIONES DE LAS PARTES**

**7.1 DE LA AUTORIDAD**

- a) Asumir el financiamiento del estudio por un monto de hasta S/.214,770.00 que equivale al 54.81 %, conforme al Anexo 1.
  - b) Dirigir, supervisar y evaluar la elaboración del estudio de "Tratamiento de cauce del Río Tambo para el control de inundaciones", acciones que estará a cargo de la Dirección de Estudios de Proyectos Hidráulicos Multisectoriales de la Autoridad Nacional del Agua.
- Levantar las observaciones que se puedan formular al estudio de "Tratamiento de cauce del Río Tambo para el control de inundaciones" y hacer seguimiento hasta su aprobación.



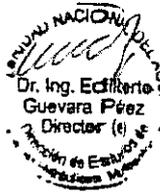


- d) Brindar asesoramiento técnico especializado para la culminación del estudio de "Tratamiento de cauce del Río Tambo para el control de inundaciones".
- e) Elaborar los Términos de Referencia para la contratación de los servicios para la adquisición de las imágenes satelitales, instalación de la red de puntos geodésicos de orden "C" y análisis de laboratorios de mecánica de suelos, por parte de **EL GOBIERNO REGIONAL**.
- f) Dirigir, supervisar y evaluar los trabajos de campo y gabinete en cumplimiento del estudio de "Tratamiento de cauce del Río Tambo para el control de inundaciones"; materia del presente Convenio.
- g) Velar por el cumplimiento de los términos y plazos establecidos para la elaboración de los estudios y/o proyectos, materia del presente Convenio y sus Adendas. En caso de requerirse ampliaciones de plazo por causa de fuerza mayor, éstos deberán ser comunicados oportunamente.
- h) Elaborar informes técnicos del avance de los estudios.
- i) Evaluar y preparar los documentos finales del estudio de "Tratamiento de cauce del Río Tambo para el control de inundaciones".
- j) Brindar a los profesionales de **EL GOBIERNO REGIONAL**, las facilidades que sean necesarias para revisar los avances y productos de los estudios.
- k) Designar a un Coordinador para efectos del seguimiento del Convenio.



**7.2 DEL GOBIERNO REGIONAL**

- a) Asumir el financiamiento del estudio por un monto de hasta S/. 177,000 que equivale al 45.19 % conforme al Anexo 1.
- b) Contratar los servicios para levantamiento topográfico de cauce del río, instalación de la red de puntos geodésicos de orden "C" y análisis de laboratorios de mecánica de suelos.
- c) Proporcionar la información necesaria disponible relacionada a la materia del presente Convenio para desarrollar las actividades programadas en el mismo.
- d) Revisar y emitir la conformidad a través de la Gerencia Regional del estudio de "Tratamiento de cauce del Río Tambo para el control de inundaciones".
- e) Designar a un Coordinador para efectos del seguimiento del Convenio.



**CLÁUSULA OCTAVA: DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL**

- 8.1 El ejercicio de los derechos relativos a la propiedad intelectual común, debe sujetarse a las disposiciones legales vigentes y a los instrumentos específicos que sobre el particular suscriban las partes.
- 8.2 Toda publicación o utilización de dicha propiedad intelectual deberá ser autorizada por las partes. Cualquiera sea el caso se deberá otorgar el reconocimiento correspondiente a quienes hayan intervenido en la generación de dicho patrimonio intelectual.



**CLÁUSULA NOVENA: DE LA NO EXCLUSIVIDAD**

En presente Convenio Marco no impedirá a las Partes la celebración o ejecución de convenios con otras entidades públicas o privadas, sean nacionales o extranjeras, orientados al cumplimiento de sus fines institucionales.

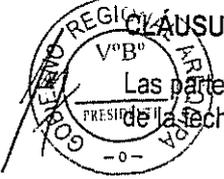


**CLAUSULA DÉCIMA: DE LA LIBRE ADHESIÓN Y SEPARACIÓN**

En cumplimiento a lo establecido por el numeral 77.3 del artículo 77° de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, **EL GOBIERNO REGIONAL** y **LA AUTORIDAD** declaran expresamente que el presente Convenio es de libre adhesión y separación para las partes.

**CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA: DE LA DURACIÓN Y VIGENCIA DEL CONVENIO**

Las partes expresan su intención de mantener vigente el Convenio por el periodo de un (1) año, contado a partir de la fecha de su suscripción.



**CLÁUSULA DÉCIMO SEGUNDA: DE LA MODIFICACIÓN, SUSPENSIÓN Y RESOLUCIÓN****12.1 DE LA MODIFICACIÓN**

Toda modificación de los términos, vigencia u obligaciones contenidas en el presente Convenio deberá ser realizada mediante Adenda, la que deberá constar por escrito y ser suscrita bajo la misma modalidad y con las formalidades con que se suscribe el presente documento.

**12.2 DE LA SUSPENSIÓN**

El presente Convenio podrá suspenderse cuando por caso fortuito o fuerza mayor cualquiera de las partes quede imposibilitada temporalmente de continuar con sus obligaciones. En tal caso, quedará suspendidas tales obligaciones solamente por el tiempo que dure las circunstancias o evento que determina la suspensión.

El plazo de suspensión a que se refiere la presente cláusula, se aplicará por un periodo máximo de treinta (30) días calendario. Vencido dicho plazo, sin que se haya resuelto el motivo que originó la suspensión, se podrá proceder a resolver el presente Convenio.

La parte imposibilitada de cumplir con sus obligaciones comunicará por escrito a la otra parte, exponiendo las razones del caso, con la anticipación debida.

**12.3 DE LA RESOLUCIÓN**

El presente Convenio de cooperación Interinstitucional, podrá resolverse por cualquiera de las siguientes causales:

- Por incumplimiento de cualquiera de las obligaciones asumidas por las partes, mediante el presente Convenio, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes de producido el hecho.
- Por caso fortuito o fuerza mayor debidamente comprobadas.
- Por acuerdo mutuo entre las partes, que deberá constar por escrito y ser suscrito bajo la misma formalidad con que se suscribe el presente Convenio.

La parte que invoque la causal de resolución, debe notificar a la otra con Quince (15) días útiles de anticipación quedando resuelto de pleno derecho el presente Convenio de Cooperación, al día siguiente de transcurrido dicho plazo, lo cual no libera a las partes de sus obligaciones y responsabilidades que les corresponden, hasta la fecha en que la resolución se efectivice.

**CLAUSULA DÉCIMO TERCERA: CONTROVERSIAS Y DISCREPANCIAS**

En caso de conflictos, controversias o discrepancia que se generen de la interpretación o ejecución del presente Convenio, las partes acuerdan interponer sus mejores oficios para resolverlos, en forma amistosa, mediante negociaciones directas, recurriendo a las instancias administrativas pertinentes solo en caso de no encontrarse solución por la vía antes indicada.

Las partes declaran conocer el contenido y el alcance de todas y cada una de las cláusulas que norman este Convenio y se comprometen a respetarlas de acuerdo a las normas de buena fe y común intención, señalando que no media vicio o error que pudiera invalidar el mismo.

En defecto de la solución antes expuesta, las partes convienen que cualquier controversia será resuelta mediante Arbitraje de Derecho en el domicilio de la parte que la inicie, y se sujetará a las normas y procedimientos establecidos por la Ley.

**CLÁUSULA DÉCIMO CUARTA: DEL DOMICILIO**

Para los efectos que se deriven del presente Convenio, ambas partes fijan como sus domicilios legales los señalados en la parte introductoria del presente documento.

Toda comunicación que deba ser cursada entre las partes se entenderá válidamente realizada si es dirigida a los domicilios consignados en la parte introductoria del presente instrumento.



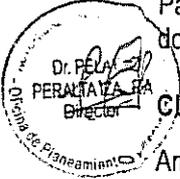
GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

arequipa



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Para ser considerados como válidos, los cambios domiciliarios que pudieran ocurrir, serán comunicados al domicilio legal de la otra parte con cinco (05) días hábiles de anticipación.

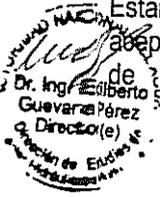


**CLAUSULA DÉCIMO QUINTA: DE LAS DISPOSICIONES FINALES**

Ambas instituciones en forma conjunta revisarán periódicamente los alcances y compromisos del presente Convenio y, de ser el caso, efectuarán las modificaciones, observaciones, recomendaciones y medidas correctivas correspondientes.

Estando conformes las partes del contenido y alcances del presente Convenio, lo suscriben en señal de aceptación y aprobación, en dos (02) ejemplares originales de igual valor y efecto legal, a los días del mes del año dos mil trece.

05 JUN. 2013



**JUAN MANUEL GUILLEN BENAVIDES**  
Presidente  
Gobierno Regional de Arequipa

**Dr. HUGO EDUARDO JARA FACUNDO**  
Jefe  
Autoridad Nacional del Agua



## PLAN DE TRABAJO

### TRATAMIENTO DE CAUCE DEL RIO TAMBO PARA EL CONTROL DE INUNDACIONES

#### I OBJETIVO

Definir el Plan de Trabajo para la elaboración de los estudios de Tratamiento de cauce para el control de inundaciones del río Tambo.

#### II METAS

01 Estudio de Tratamiento de cauce para el control de inundaciones del río Tambo.

La aprobación del estudio, por parte de la Dirección de Estudios de Proyectos Hidráulicos Multisectoriales – DEPHM, requiere previamente la revisión y la conformidad del Gobierno Regional Arequipa – Gerencia Regional de Arequipa.

#### III ACTIVIDADES

##### 3.01 Coordinación con instituciones involucradas

Esta actividad permitirá coordinar con el Gobierno Regional de Arequipa, para la firma de Convenio de Cooperación y Cofinanciamiento, y con los actores de la cuenca y solicitar el apoyo en las actividades de campo de la AAA Caplina - Ocoña y el ALA Tambo - Alto Tambo.

Las principales instituciones son: Gobierno Regional de Arequipa, Municipalidad Distritales Cocachacra, Deán Valdivia, Punta Bombón, Municipalidades Provinciales de Islay y la Junta de Usuarios Tambo y Punta Bombón.

##### 3.02 Revisión y análisis de información

Actividad destinada para la revisión de la normatividad peruana y estudios sobre Programa integral de defensas ribereñas, control de inundaciones y planes de desarrollo local y regional.

##### 3.03 Levantamiento de Información de campo

Esta actividad permitirá identificar los puntos críticos ante inundaciones y erosión fluvial, identificación de canchales, inventario de defensas ribereñas y calicatas. La evaluación contemplará la influencia directa e indirecta de los posibles daños.

##### 3.04 Elaboración de estudios básicos

Comprende realizar la hidrología, topografía y la geología-geotecnia. Incluye estudio socioeconómico de la zona de intervención.

##### Estudio hidrológico (caudal de diseño)

Comprende calcular el caudal máximo para un periodo de retorno de 50 y/o 100 años. De ser necesario se calculará caudales para mayores periodos de retorno.

El caudal de diseño se estimara considerando diversas metodologías:

##### 1.- Métodos Estadísticos (Data Mínima de 25 años):

- Distribución Normal
- Distribución Log normal 2 parámetros

- Distribución Log normal 3 parámetros
- Distribución Gama 2 parámetros
- Distribución Log Pearson Tipo III
- Distribución Gumbel
- Distribución Log Gumbel

#### 2.- Métodos Hidrológicos

- Hidrograma Unitario
- Hidrograma Unitario Sintético
- Hidrograma Triangular U.S. Bureau of Reclamation
- Hidrograma del SCS
- Método Racional

#### 3.- Métodos Empíricos

- Método de Mac Math
- Método envolvente de Creager

#### 4.- Caudal instantáneo máximo por método Fuller

**Topografía.** La topografía comprenderá la sección del cauce y la franja de inundación, con curvas de nivel cada 1 metro y amarrado a la red geodésica instalado por el IGN.

Esta actividad se ejecutará en coordinación con el Gobierno Regional de Arequipa, a través de un convenio con la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

#### **Geología-geotecnia**

Comprende realizar la evaluación litoestratigráficas, condiciones geomorfológicas y geodinámicas y granulometría de la capa activa del cauce del río y carga de sedimentos.

Se incluye realizar ensayos de mecánica de suelos, tanto en el cauce del río, mediante calicatas cada 2 kilómetros aprox, como en canteras de roca.

Estas acciones se ejecutarán en coordinación con el Gobierno Regional de Arequipa, a través de un convenio con la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

#### **Estudios socioeconómicos**

Comprende realizar estudios en la población referidos a educación, salud, vivienda, niveles de pobreza a fin de conocer su grado de resiliencia, exposición y fragilidad, es decir conocer la vulnerabilidad social de la zona a intervenir.

#### **3.05 Simulación hidráulica y determinación de parámetros**

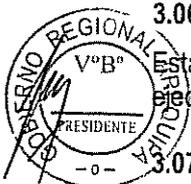
Esta actividad permitirá determinar la faja de inundación y parámetros hidráulicos-fluviales. Se tendrá en cuenta las características de la cuenca y se simulará por tramos.

#### **3.06 Evaluación preliminar de impactos ambientales**

Esta actividad está orientado a determinar la línea base de la zona a intervenir y los impactos que generan la ejecución de obras de defensa ribereña en el medio ambiente, economía y en la sociedad.

#### **3.07 Red geodésica (Puntos de Orden C)**

Se refiere a la instalación de una red de puntos geodésicos de orden "C" en el sistema WGS 84, empleando el Sistema de Posicionamiento Global (GPS), Método Diferencial Estático post procesado tomando como base una Estación de Rastreo Permanente. Esta red de apoyo será materializado a ambos lados del cauce del río.





GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA



AUTORIDAD NACIONAL  
DEL AGUA

Esta actividad se ejecutará en coordinación con el Gobierno Regional de Arequipa, a través de un convenio con la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y se instalarán un promedio de 20 hitos.

### **3.08 Determinar zonas de extracción de materiales de acarreo**

Esta actividad está orientada a elaborar en coordinación con los gobiernos locales una propuesta para determinar en el cauce de los ríos las zonas de extracción de materiales de acarreo y evitar aumento en su fragilidad haciéndolos más vulnerables.

### **3.09 Determinar la faja marginal**

Esta actividad está orientada a elaborar en coordinación con los Gobiernos locales, Juntas de usuarios una propuesta para determinar las dimensiones de las áreas inmediatas superiores a las riberas en una o ambas márgenes del cauce.

Esta propuesta una vez aprobada por la Autoridad competente, deberá ser materializada a ambos lados del cauce del río, con una separación inicial cada kilómetro o de acuerdo a las partes del Convenio.

### **3.10 Análisis de riesgo**

Se realizará una evaluación de las zonas vulnerables a las inundaciones-erosiones y el riesgo en la población y servicios públicos si es que no se ejecutan las medidas estratégicas de solución. Esta medida tendrán en cuenta los lineamientos del CENEPRED e INDECI.

En esta actividad se realizará el planteamiento de las medidas estratégicas de prevención para el control de las inundaciones y erosión fluvial. Pueden ser estructural (diques, espigones, etc.) y no estructurales (alerta temprana, capacitación, etc.).

## **IV PRESUPUESTO**

El presupuesto requerido para ejecutar la totalidad de los estudios previstos asciende a S/. 391,700 nuevos soles, de los cuales S/.214,700.00 nuevos soles (54.81 %) serán asumidos por la Autoridad Nacional del Agua y S/. 177,000.00 nuevos soles (45.19 %) serán asumidos por el Gobierno Regional Arequipa.

## **V FINANCIAMIENTO**

Fondos provenientes de los Recursos Directamente Recaudados para la Dirección de Estudios de Proyectos Hidráulicos Multisectoriales y del Gobierno Regional Arequipa.

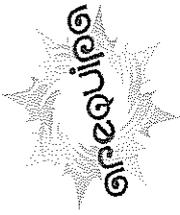


## VI CRONOGRAMA

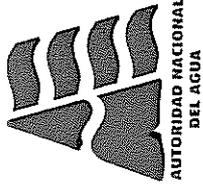
TAREA	PROYECTOS	Mes1	Mes2	Mes3	Mes4	Mes5	Mes6	Mes7	Mes8
	<b>META: ESTUDIOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS</b>								
1	<b>Estudio de Tratamiento de Cauce del Río Tambo para el Control de Inundaciones</b>								
	Coordinación con instituciones involucradas (Firma de Convenio)	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX				
	Revisión y análisis de información			XXXXXXXX	XXXXXXXX				
	Levantamiento de información de campo								
	Identificación de puntos críticos				XXXXXXXX				
	Identificación de canteras					XXXXXXXX	XXXXXXXX		
	Investigaciones geotécnicas (calicatas)					XXXXXXXX	XXXXXXXX		
	Inventario de defensas ribereñas					XXXXXXXX			
	Elaboración de estudios básicos								
	Hidrología				XXXXXXXX	XXXXXXXX			
	Topografía						XXXXXXXX	XXXXXXXX	
	Geología-geotecnia					XXXXXXXX	XXXXXXXX		
	Estudios Socioeconómicos				XXXXXXXX	XXXXXXXX			
	Simulación hidráulica y determinación de parámetros							XXXXXXXX	XXXXXXXX
	Red geodésica (Puntos de Orden "C")					XXXXXXXX	XXXXXXXX		
	Análisis de riesgo				XXXXXXXX	XXXXXXXX			
	Ingeniería del proyecto						XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX
	Evaluación de Impactos ambientales						XXXXXXXX	XXXXXXXX	
	Determinación de zonas de extracción de materiales de acarreo					XXXXXXXX	XXXXXXXX		
	Determinación de faja marginal					XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX
	Elaboración de informes principales				XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX

 Gestión para la firma de Convenio con el Gobierno Regional de Arequipa  
 Formulación de los estudios





GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

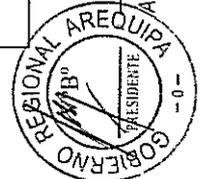


AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

**CRONOGRAMA DE DESEMBOLOSOS Y PARTICIPACION DE PERSONAL PROFESIONAL PARA ELABORACION DEL PROYECTO  
TRATAMIENTO DE CAUCE PARA EL CONTROL DE INUNDACIONES**

RIO: TAMBO

N°	DESCRIPCIÓN	UND.	PERSONAL	CANT.	P.U	PLAZO DE EJECUCIÓN (Meses)								RECURSOS				
						Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	TOTAL	ANA	GORE		
1.00	Personal																	
1.01	Coordinador del Estudio y planeamiento	mes	Carlos Perfecteche F.	8.0	7,500	7,500	7,500	7,500	30,000	50,000	37,000	30,000	30,000	30,000	199,500	177,000	22,500	
1.02	Sub coordinador	mes	Oscar Vargas C.		7,500	7,500			7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	60,000	60,000			
1.03	Supervisor del estudio	mes	Gob.Reg. Arequipa	5.0	4,500				4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	22,500			22,500	
1.04	Especialista en estudios socioeconómicos	mes	Francisco Chávez A.	2.0	7,000				7,000	7,000				14,000	14,000			
1.05	Ingeniero hidráulico-hidrólogo	mes	Tomás Allaro A.	4.0	6,000				6,000	6,000				24,000	24,000			
1.06	Ingeniero en análisis de riesgo	mes	Carlos Perfecteche/Francisco Chavez	1.0										0	0			
1.07	Ingeniero geologo	mes	Rosario Guevara S.	2.0	7,000					7,000				14,000	14,000			
1.08	Ingeniero de diseño de estructuras	mes	Liz Cleza, Carlos Perfecteche	3.0	5,000					5,000				15,000	15,000			
1.09	Ingeniero Medio Ambiente y especialista SIG	mes	Susan Quiñonez/Javier Allez	2.0	5,000				5,000					10,000	10,000			
1.10	Ingeniero especialista material de acarreo	mes	Dario Vargas C./Javier Allez	2.0	6,000					6,000				12,000	12,000			
1.11	Ingeniero especialista en faja marginal	mes	Juan Bardalez R.	4.0	7,000					7,000				28,000	28,000			
3.00	Servicios Técnicos																	
3.01	Levantamiento topográfico del río	Km	Gob.Reg. Arequipa	45.0	1,300					12,000				74,550	67,950		154,500	
3.02	Geodesia (20 puntos de orden "C")	Hilos	Gob.Reg. Arequipa	20.0	2,250					9,000				17,550	40,950		58,500	
3.03	Ensayo de laboratorio de mecánica de suelos	global	Gob.Reg. Arequipa	1.0	6,000					3,000				36,000	45,000		45,000	
3.04	Monumentación de faja marginal	Hilos	Gob.Reg. Arequipa	90	500					3,000				18,000	27,000		6,000	
4.00	Servicios Logísticos																	
4.01	Copias estudios y documentos	mes	DEPHM	7.0		2,060			12,730	12,730				7,430	730		37,700	
4.02	Pasajes Terrestres y aereo	mes	DEPHM	4.0		100			200	200				100	100		900	
4.03	Gastos de alimentación y alojamiento	mes	DEPHM	4.0		1,000			4,000	4,000				2,000	11,900		11,900	
4.04	Alquiler de camioneta (inc chofer)	mes	DEPHM	3.0		960			6,400	6,400				3,200	17,600		17,600	
4.05	Combustible	Gal	DEPHM	200.0					630	630				1,500	630		4,500	
<b>TOTALES SI.</b>						<b>9,560</b>	<b>7,500</b>	<b>9,040</b>	<b>42,730</b>	<b>74,730</b>	<b>118,980</b>	<b>98,680</b>	<b>30,380</b>	<b>391,700</b>	<b>214,700</b>	<b>177,000</b>		





## “TRATAMIENTO DE CAUCE DEL RÍO TAMBO PARA EL CONTROL DE INUNDACIONES Y EROSIONES FLUVIALES”

### ÍNDICE

#### **CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN**

- 1.1 Propósito
- 1.2 Objetivos
- 1.3 Alcances del estudio
- 1.4 Antecedentes
- 1.5 Problemática
- 1.6 Definiciones

#### **CAPITULO 2: INFORMACIÓN BÁSICA DE LA CUENCA**

- 2.1 Generalidades
  - 2.1.1 Ubicación del Proyecto
  - 2.1.2 Reseña Histórica
  - 2.1.3 Centros Urbanos
  - 2.1.4 Vías de Comunicación
- 2.2 Características Geomorfológicas
  - 2.2.1 Área de la cuenca (A)
  - 2.2.2 Perímetro, longitud y ancho de la cuenca
  - 2.2.3 Pendiente predominante del cauce y de la cuenca
  - 2.2.4 Altitud media de la cuenca
  - 2.2.5 Coeficiente de compacidad (Kc)
  - 2.2.6 Factor de forma (Kf)
  - 2.2.7 Rectángulo equivalente
- 2.3 Características Climatológicas
  - 2.3.1 Precipitación
  - 2.3.2 Temperatura
  - 2.3.3 Humedad Relativa
- 2.4 Características Geológicas
- 2.5 Red de Drenaje
- 2.6 Zonas de Vida y Unidades de Conservación
- 2.7 Características Socioeconómicas
- 2.8 Infraestructura Hidráulica Transversal

#### **CAPITULO 3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA**

- 3.1 Generalidades
- 3.2 Revisión de Información Existente
- 3.3 Geología Regional
  - 3.3.1 Aspectos Geomorfológicos
  - 3.3.2 Litología y Estratigrafía
  - 3.3.3 Geología Estructural
  - 3.3.4 Geodinámica Externa – Fenómenos de Origen Geológicos Climáticos
- 3.4 Geotecnia del Área de Estudio
- 3.5 Control a Nivel de Cauce
- 3.6 Evaluación Preliminar de Canteras



## **CAPITULO 4: CAUDALES MÁXIMOS-EVENTOS EXTREMOS**

- 4.1 Características Geomorfológicas
- 4.2 Planteamiento hidrológico
- 4.3 Resultados de los caudales máximos

## **CAPITULO 5: RED GEODÉSICA**

- 5.1 Establecimiento del Punto Geodésico
- 5.2 Proceso de medición de Estaciones GPS
- 5.3 Personal y equipo
- 5.4 Procedimiento
- 5.5 Información de los Puntos de Orden "C"
- 5.6 Mapas de ubicación de los Puntos de Orden "C"

## **CAPITULO 6: ACONDICIONAMIENTO DEL CAUCE – EJE Y ANCHO ESTABLE**

- 6.1 Morfología fluvial
- 6.2 Acondicionamiento del cauce
  - 6.2.1 Trazo del eje del río
  - 6.2.2 Pendiente del eje del cauce
  - 6.2.3 Coeficiente de rugosidad
  - 6.2.4 Cálculo del ancho estable

## **CAPITULO 7: MODELAMIENTO HIDRÁULICO**

- 7.1 Simulación hidráulica en flujo estacionario: conceptos básicos
  - 7.1.1 Flujo Gradualmente variado
  - 7.1.2 Condiciones de frontera
- 7.2 Información requerida para la simulación
  - 7.2.1 Caudales
  - 7.2.2 Coeficientes de rugosidad
  - 7.2.3 Pendiente del cauce
  - 7.2.4 Topografía
  - 7.2.5 Modelo digital del terreno (MDT)
  - 7.2.6 Ancho estable teórico del cauce (B)
- 7.3 Determinación del eje del río
- 7.4 Trabajo previo con Sistema de Información Geográfica (SIG)
- 7.5 Trabajo con HEC RAS
- 7.6 Post proceso con SIG
- 7.7 Plan de simulación

## **CAPITULO 8: RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN**

- 8.1 Evaluación de los parámetros hidráulicos
- 8.2 Secciones transversales del cauce
- 8.3 Llanura de inundación
  
- 8.4 Evaluación de áreas y elementos afectados

## **CAPITULO 9: IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL DE ACARREO**

- 9.1 Lineamientos para identificar, seleccionar y explotar las zonas de acumulación de material de acarreo.
- 9.2 Zonas de extracción de material de acarreo.

## **CAPITULO 10: PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE FAJA MARGINAL**

- 10.1 Generalidades
- 10.2 Ubicación



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA



- 10.3 Base Legal
- 10.4 Revisión de literatura existente
- 10.5 Metodología Aplicada (Aspectos Técnicos)
- 10.6 Aspectos Geográficos y Fisiográficos del Tramo
- 10.7 Fisiografía – Topografía
- 10.8 Características del río
- 10.9 Criterios de Delimitación
- 10.10 Producto final
- 10.11 Mapas de los hitos fijados en la Faja Marginal

## **CAPITULO 11: IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE INUNDACION Y EROSIÓN FLUVIAL**

- 11.1 Introducción
- 11.2 Objetivo
- 11.3 Análisis de la Identificación de Puntos Críticos
- 11.4 Identificación de Puntos Críticos
- 11.5 Resultados

## **CAPITULO 12: GESTIÓN DEL RIESGO: PROPUESTA DE MEDIDAS ESTRATÉGICAS**

- 12.1 Comportamiento hidráulico del río: sustento teórico
- 12.2 Propuesta de medidas estratégicas

## **CAPITULO 13: IMPACTOS AMBIENTALES**

- 13.1 Evaluación de Impactos Ambientales
- 13.2 Determinación de las Áreas de Influencia
- 13.3 Identificación de posibles impactos ambientales
- 13.4 Identificación de posibles impactos ambientales en medidas estructurales
- 13.5 Identificación de posibles impactos ambientales en medidas no estructurales
- 13.6 Principales impactos sobre el medio físico
- 13.7 Principales impactos sobre el medio biológico
- 13.8 Principales impactos sobre el medio socioeconómico y cultural
- 13.9 Medidas preventivas y de manejo ambiental en el medio físico
- 13.10 Medidas preventivas y de manejo ambiental en el medio biológico
- 13.11 Medidas preventivas y de manejo ambiental en el medio socioeconómico y cultural

## **CAPITULO 14: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- 14.1 Conclusiones
- 14.2 Recomendaciones

## **ANEXOS**