

001
653/18



PERÚ

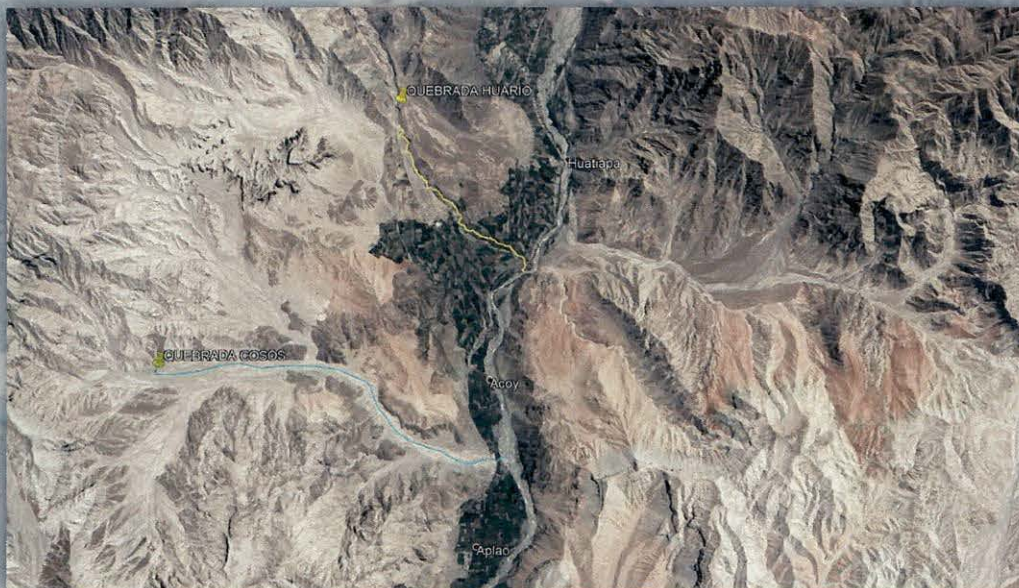
Ministerio
de Agricultura y Riego



EL PERÚ PRIMERO

**ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y RIESGO EN SERVICIOS PÚBLICOS, EN
EL ÁMBITO DE LA AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA CAPLINA
– OCOÑA, (250 KM)**

**DELIMITACIÓN DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MÁXIMA
CON MODELAMIENTO HIDRÁULICO DEL TRIBUTARIO MAJES:
CAUCE DE LA QUEBRADA COSOS, DISTRITO DE APLAO,
PROVINCIA DE CASTILLA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA**



SEPTIEMBRE 2018

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Quebrada Cosos, Distrito de Aplao, Provincia de Castilla y Departamento de Arequipa.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO

Ing. Gustavo Eduardo Mostajo Ocola
Ministro de Agricultura y Riego

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Ing. Walter Obando Licera
Jefe de la Autoridad Nacional del Agua

DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Ing. Carmen Lourdes Yupanqui Zaa
Directora de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA OCOÑA

Ing. Alberto Domingo Osorio Valencia
Director de la Autoridad Administrativa del Agua I Caplina - Ocoña

ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL AGUA CHILI

Ing. José Ignacio Paredes Sánchez
Administrador Local de Agua Camaná Majes

EQUIPO TÉCNICO

Ing. Milagros Aurora Torrejón Llamoca
Especialista en Gestión de Recursos Hídricos.

Ing. Paulo César Gamarra Tuco
Especialista en Hidrología

Ing. José Antonio Gilmer Chávez Pelaez
Especialista en Sistema de Información Geográfica

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico
del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

PRESENTACIÓN

El estudio de “Delimitación de faja marginal del Tributario Majes: Quebrada Cosos, 10.673 Km”, se realiza en cumplimiento de la tarea del Plan Operativo Institucional 2018, tarea 01 correspondiente al *Estudio de delimitación de faja marginal en la AAA Jetepeque – Zarumilla (80 km); Chaparra Chíncha (80 Km); Caplina Ocoña (250 Km) Cañete fortaleza (80 km); Huarmey Chicama (150 Km); Mantaro (80Km); Marañón (80 Km); Madre de Dios (80 Km); Titicaca (60Km)*, como parte del programa del estudio de “Vulnerabilidad y Riesgo en Servicios Públicos”, que comprende la delimitación de la faja marginal dentro del programa presupuestal 068 y en cumplimiento del Plan de Trabajo: “*Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo en Servicios Públicos, en el ámbito de la Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña*”

Tanto las cuencas como las quebradas han sido trabajados en Coordenadas UTM, en Sistema WGS84 y Zona 18 Sur. Y los caudales utilizados para el modelamiento hidráulico de la Quebrada Cosos es de 72 m³/s.

Para una correcta y clara delimitación se ha señalado tramos y vértices que delimitan la faja marginal de la Quebrada Cosos; 72 vértices en la Faja Marginal Margen Izquierda y 53 en la Margen Derecha. Así mismo se plantea la construcción de 11 hitos en el margen derecho y 12 en el margen izquierdo, que servirán para una fácil identificación en el campo y como puntos de replanteo de todos los vértices.

Para el desarrollo del trabajo se aplicó el artículo 114 del reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, donde se indica los criterios para la delimitación de faja marginal, de acuerdo al siguiente detalle:

Artículo 114°. Criterios para la delimitación de la faja marginal

La delimitación de la faja marginal se realiza de acuerdo con los siguientes criterios:

- a. Magnitud e importancia de las estructuras hidráulicas de las presas, reservorios, embalses, canales de derivación, entre otros.*
- b. El espacio necesario para la construcción, conservación y protección de las defensas ribereñas y de los cauces.*
- c. El espacio necesario para los usos públicos que se requieran.*
- d. La máxima crecida o avenidas de los ríos, lagos, lagunas y otras fuentes naturales de agua. No se consideran las máximas crecidas registradas por causas de eventos excepcionales.*

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico
del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

INDICE:

CAPITULO I	7
GENERALIDADES	7
1.1 INTRODUCCIÓN	8
1.2 OBJETIVOS Y METAS	11
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	11
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
1.2.3 METAS	11
1.3 JUSTIFICACIÓN	11
1.4 ALCANCES	12
CAPITULO II	13
OBJETIVOS BASE LEGAL Y ANTECEDENTES	13
2.1 UBICACIÓN: POLITICA, GEOGRÁFICA E HIDROGRÁFICA	14
2.1.1 UBICACIÓN POLÍTICA	14
2.1.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	15
2.1.3 UBICACIÓN HIDROGRÁFICA	16
2.2 DESCRIPCIÓN DEL TRAMO DE ESTUDIO	16
2.3 POBLACION BENEFICIARIA	17
2.4 INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	18
CAPITULO III	19
TOPOGRAFÍA	19
3.1 TOPOGRAFIA	20
3.1.1 ACTIVIDADES DE CAMPO.....	20
3.1.2 TRABAJO DE GABINETE.....	24
CAPITULO IV	25
DETERMINACIÓN DE LA HUELLA MÁXIMA	25
4.1 SEGMENTACION DEL RÍO EN TRAMOS Y SECCIONES TRANSVERSALES	26
4.1.1 QUEBRADA COSOS.....	26
4.2 IDENTIFICACION DEL EJE DE QUEBRADA PARA CADA TRIBUTARIO	27
4.2.1 QUEBRADA COSOS.....	27

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.

4.3 IDENTIFICACIÓN DE LA HUELLA MÁXIMA.....	28
4.3.1 QUEBRADA COSOS.....	28
4.4 FOTOGRAFÍAS DE TRABAJO PARA LA IDENTIFICACION DE LA HUELLA MAXIMA	30
4.4.1 QUEBRADA COSOS.....	30
CAPITULO V.....	36
SIMULACIÓN HIDRÁULICA	36
5.1 CALCULO DE LAS SECCIONES TRANSVERSALES	37
5.1.1 QUEBRADA COSOS.....	37
5.2 CALCULO DEL CAUDAL DE MAXIMA AVENIDA.....	42
5.2.1 Numero de curva e impermeabilidad de las cuencas del Tributario Majes ...	42
5.2.2 MODELAMIENTO HEC-HMS T=100 AÑOS	45
5.2.3 RESULTADOS	48
5.3 SIMULACIÓN HIDRAULICA CON HECRAS.....	49
5.3.1 SIMULACIÓN HIDRAULICA QUEBRADA COSOS.....	49
5.3.2 COEFICIENTE DE RUGOSIDAD.....	54
CAPITULO VI	58
MODELAMIENTO DEL AREA DE INUNDACION	58
6.1 MODELAMIENTO DEL AREA DE INUNDACIÓN DEL TRIBUTARIO MAJES EN ARCGIS 10.1.....	59
6.1.1 QUEBRADA COSOS.....	59
CAPITULO VII.....	60
DELIMITACIÓN DE LA FAJA MARGINAL.....	60
7.1 DIMENSIONAMIENTO DE LA FAJA MARGINAL	61
7.2 LIMITES DE LA FAJA MARGINAL.....	63
7.2.1 LIMITES DE LA FAJA MARGINAL DE LA QUEBRADA COSOS	63
7.2.2 HITOS MÍNIMOS A SER MONUMENTADOS – QUEBRADA COSOS..	68
CAPITULO VIII	72
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72
8.1 CONCLUSIONES.....	73
8.2 RECOMENDACIONES	74
CAPITULO IX	75

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.

ANEXOS	75
ANEXO 9.1	76
COEFICIENTES DE RUGOSIDAD	76
ANEXO 9.2	95
PARAMETROS HIDRAULICOS DE SIMULACION – TRIBUTARIO MAJES	95
ANEXO 9.3	99
TRIBUTARIO MAJES, QUEBRADA COSOS – INFORMACIÓN DIGITAL	99
ANEXO 9.4	100
PLANOS DE PLANTA Y PERFIL DE FAJA MARGINAL QUEBRADA COSOS	100

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.

CAPITULO I

GENERALIDADES

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.

1.1 INTRODUCCIÓN

El Estado dentro de las gestiones prospectivas de riesgos delega a la Autoridad Nacional del Agua la acción reguladora que acompaña a los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial y a la implementación de la gestión correctiva de riesgos.

La ANA es la autoridad competente en las fajas marginales que constituyen bienes de dominio público hidráulico, caracterizados por ser inalienables (el estado no puede enajenar bienes), imprescriptibles (su posesión prolongado del tiempo no da derecho a propiedad) e intangibles (existen actividades prohibidas) por tanto es una zona de reglamentación especial. Estos bienes hidráulicos pueden ser concedidos para su aprovechamiento económico.

Con el fin de garantizar la protección, el uso primario del agua, el libre tránsito, la pesca, caminos de vigilancia y otros servicios, la Ley N° 29338 "Ley de Recursos Hídricos" (LRH) establece explícitamente la necesidad de mantener una faja marginal en los terrenos aledaños a los cauces naturales o artificiales. La referida ley también señala que la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) se encargará de determinar las dimensiones de la referida faja marginal tomando en cuenta los criterios que el Reglamento en la citada ley establece.



MAPA NRO. 1.1.1: ÁMBITO DE LA A.A.A. (WWW.ANA.GOB.PE)

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.**

La Autoridad Administrativa del Agua tiene entre otras funciones:

- Desarrollar acciones de supervisión, control y vigilancia para asegurar la conservación, protección de calidad y uso sostenible de los recursos hidráulicos, ejerciendo facultad Sancionadora.
- Elaborar estudios técnicos que sirvan de sustento a los Planes de Gestión de los Recursos Hídricos en las cuencas.
- Aprobar la delimitación de fajas marginales.
- Autorizar la ejecución de obras en los bienes naturales asociados al agua.
- Efectuar coordinaciones interinstitucionales con los Gobiernos Regionales, Autoridades Municipales, COFOPRI y acciones de sensibilización para formación de la cultura del agua.

Los principales problemas que afectan las fajas marginales se deben a las siguientes causas:

- **Fenómenos naturales: máximas avenidas**

Las crecidas de los cursos de agua en la época de lluvias (ríos/quebradas), lagunas y lagos, producen inundaciones en tramos vulnerables, los cuales afectan a campos de cultivos, poblaciones y la infraestructura de servicios.



IMAGEN NRO. 1.1.2: INUNDACIÓN CALLES DE LA CIUDAD LLUVIA DEL AÑO 2013

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.**

En estas áreas superiores a los cauces de los ríos se conforman zonas de alto riesgo, activándose periódicamente la erosión lateral de los cursos de agua y en tramos vulnerables se producen deslizamientos y derrumbes.



IMAGEN NRO. 1.1.3: EROSIÓN Y DERRUMBES, EN AV. VENEZUELA (AÑO 2013).

La elevada carga de sedimentos, colmatan los cauces, la red de los sistemas de riego y la infraestructura de almacenamiento.



IMAGEN NRO. 1.1.4: EROSIÓN Y ARRASTRE DE SEDIMENTOS Y SUELOS.

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.**

Fenómenos Antrópicos

- ✓ La actividad humana, produce impactos negativos, sobre estas zonas de alto riesgo:
- ✓ La expansión urbana por crecimiento poblacional y crecimiento económico.
- ✓ La deforestación de las defensas ribereñas.
- ✓ La deposición de residuos sólidos y vertidos.
- ✓ Extracción inadecuada de materiales de acarreo del cauce.
- ✓ Ejecución inadecuada de obras hidráulicas, carreteras, puentes, etc.
- ✓ Inadecuadas prácticas agrícolas.

La Autoridad Nacional del Agua mediante Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA aprobó el reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales, el 28 de Diciembre 2016.

La Autoridad Nacional del Agua, considera la necesidad de establecer la delimitación de la faja marginal de las quebradas del Tributario Majes, en el tramo extensivo con los distritos colindantes, de manera que se pueda determinar las áreas inundables y de riesgo, y mejorar los planes de desarrollo de los distritos y proponer medidas de conservación de las quebradas.

1.2 OBJETIVOS Y METAS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer la delimitación de la Faja Marginal del Tributario Majes: Quebrada Cosos.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la Huella Máxima por avenida del Tributario Majes: Quebrada Cosos en el punto interés.
- Proponer el ancho de cauce y faja marginal en diferentes tramos del Tributario Majes: Quebrada Cosos, para una longitud total de 10.673 km.
- Proponer puntos de señalización física de hitos, para la delimitación de la faja marginal.
- Inventariar y/o Identificar las propiedades en la faja marginal.

1.2.3 METAS

- Establecer la delimitación de la faja marginal del Tributario Majes: Quebrada Cosos, con una longitud de 10.673 km.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El marco legal regulatorio indica:

- La Ley N° 29338 Ley de Recursos Hídricos, en su Título V: Protección del Agua, establece en la Faja Marginal, en los terrenos aledaños a los cauces naturales o artificiales, se mantiene una Faja Marginal de terreno necesaria para la protección, el uso primario del agua, el libre tránsito, la pesca, caminos de vigilancia u otros servicios. El reglamento determina su extensión.

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.**

- D.S. N° 001-2010-AG (24-03-2010): Reglamento de la Ley N° 29338 Ley de Recursos Hídricos”.
- R.J. N° 332-2016-ANA: Aprueban Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales, Lima, diciembre 2016.

1.4 ALCANCES

Las fajas marginales se han venido determinando bajo el marco de la Ley N° 17752 "Ley General de Aguas", en base a directivas y lineamientos como el Instructivo Técnico N° OU1-DGAS-DODR, vigente desde el 28/10/1980.

Al entrar en vigencia la Ley N° 29338 "Ley de Recursos Hídricos" y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 001-2010-AG y publicado el 24/03/2010, las normas basadas en la Ley General de Aguas quedaron automáticamente derogadas, por lo que resulta necesario establecer nuevas normas que permitan la determinación de las fajas marginales, en concordancia con lo que establece la Ley N° 29338.

El Reglamento de esta ley por su parte establece explícitamente la necesidad de determinar las fajas marginales, asignándole funciones específicas, mientras que su reglamento establece que la Autoridad Administrativa del Agua es quien define sus dimensiones.

Una revisión exhaustiva de las normas utilizadas hasta ahora, evidencian el predominio del criterio hidrológico (control de inundaciones) en el establecimiento de la faja marginal, dejando de lado otras funciones también muy importantes. En este sentido, el presente documento procura establecer criterios que permitan la determinación de la faja marginal para que ésta cumpla con todas las funciones que le asigna la ley, fundamentalmente aquella referida a la conservación, tanto de los cuerpos de agua como del ecosistema que forma la interface acuática y terrestre ubicada en las márgenes de los cuerpos de agua.

El estudio de la faja marginal permitirá establecer el dimensionamiento de la faja marginal, su señalización, las condiciones de los predios agrícolas ubicados en las márgenes de la Quebrada Cosos y, las posibles actividades en la faja marginal que permitan ser autorizadas por la Autoridad Nacional del Agua, de acuerdo al Plan de desarrollo urbano de las municipalidades.

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.

CAPITULO II

OBJETIVOS BASE LEGAL Y ANTECEDENTES

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.**

2.1 UBICACIÓN; POLITICA, GEOGRÁFICA E HIDROGRÁFICA.

2.1.1 UBICACIÓN POLÍTICA

La zona de estudio políticamente se ubica en:

Departamento : Arequipa

Provincia : Castilla

Distrito : Aplao

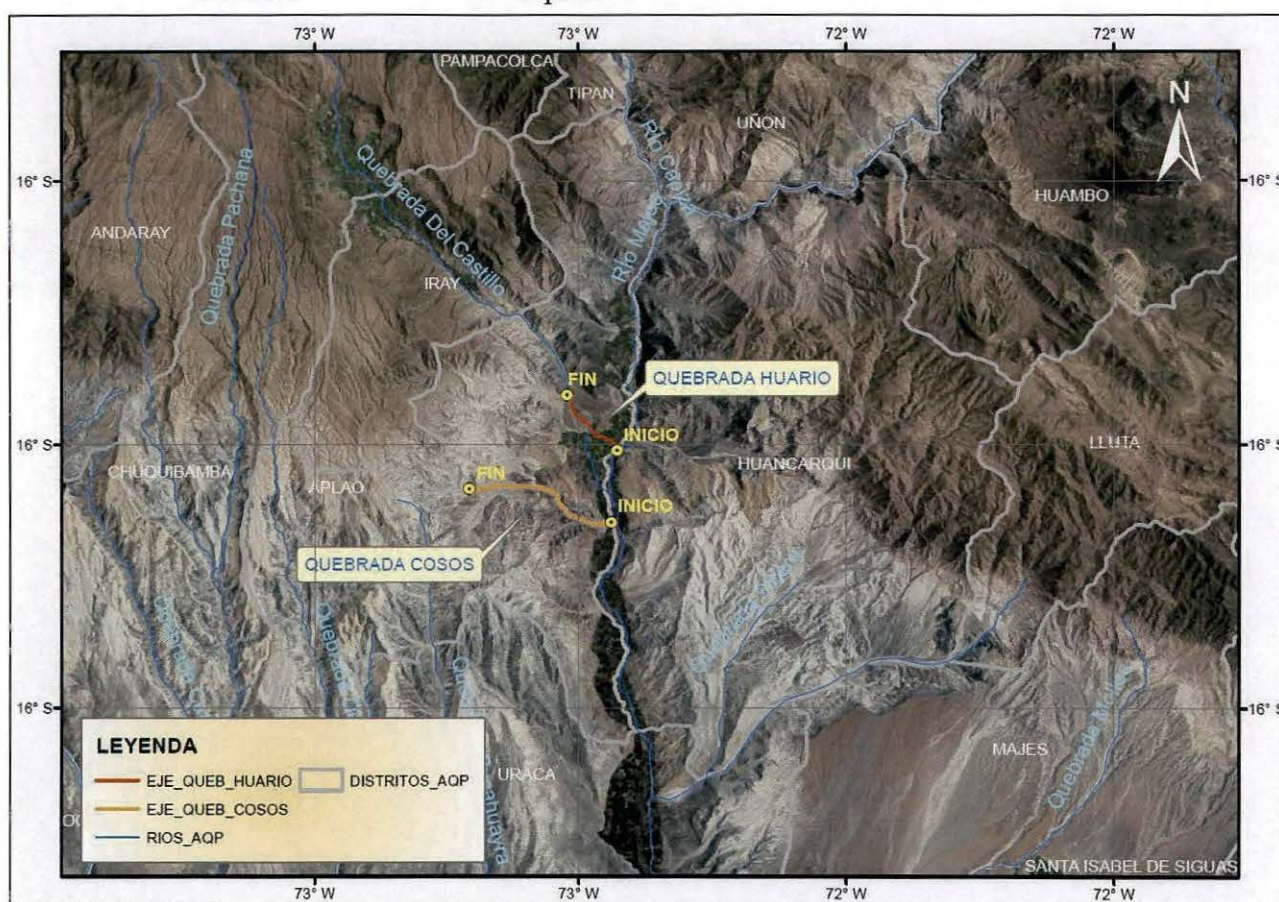


IMAGEN NRO. 2.1.1.1 QUEBRADAS COSOS

Cuadro Nro. 2.1.1.1 Coordenadas de las Quebradas Cosos

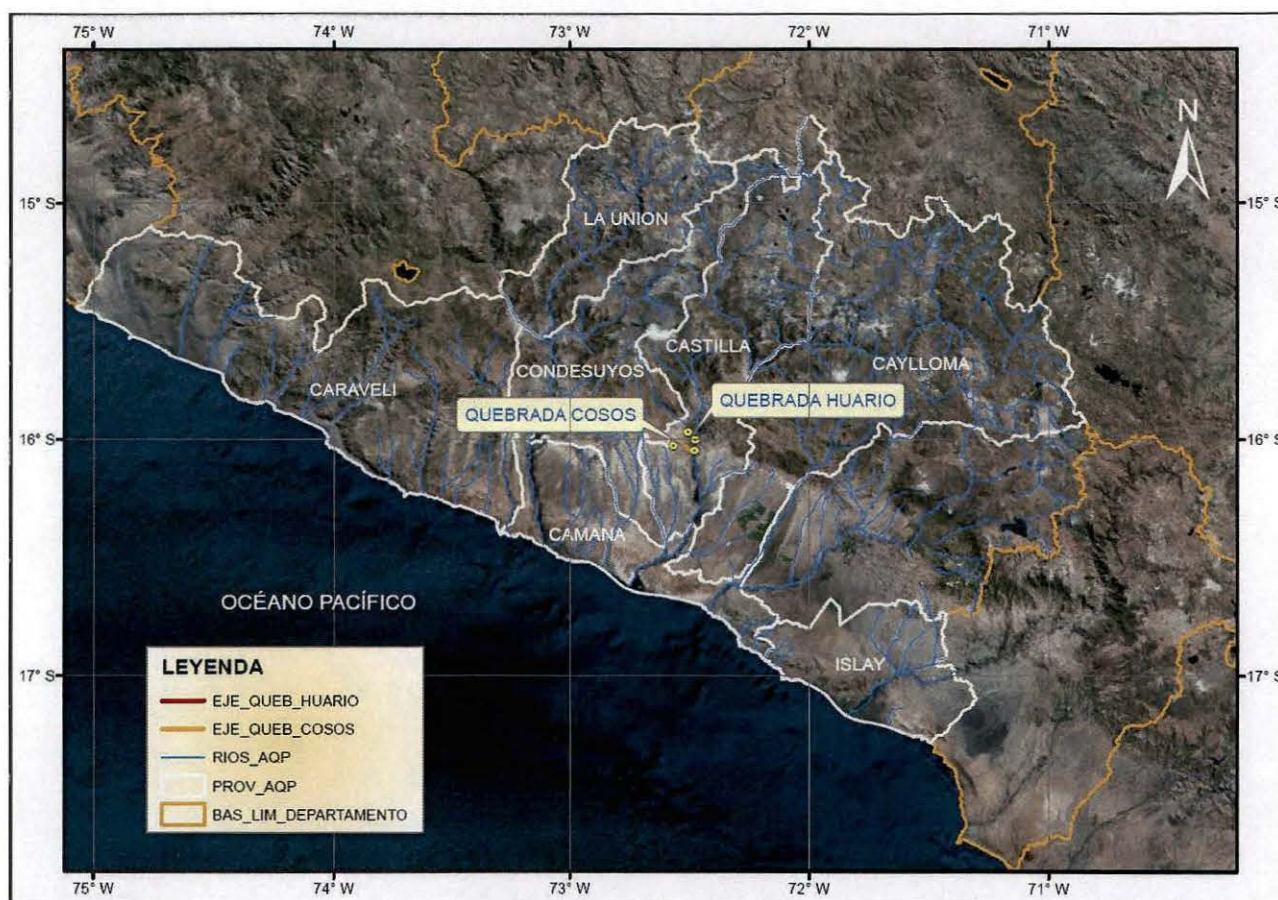
PUNTO	NORTE (m)	ESTE (m)
Queb. Cosos - Inicio	8222498.2306	127604.4792
Queb. Cosos - Fin	8224638.6898	118065.8769

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.**

2.1.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La Quebrada Cosos está ubicada en el distrito de Aplao, y en la Provincia de Castilla, Región de Arequipa, localizada en el sur Perú y América.

La Quebrada Cosos tiene una longitud total de 10.673 Km.



MAPA NRO. 2.1.2.1 QUEBRADA TRIBUTARIO MAJES EN LIMITES PROVINCIAL Y DEPARTAMENTAL.

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.**

2.1.3 UBICACIÓN HIDROGRÁFICA

Las quebradas del Tributario Majes se encuentran ubicadas hidrográficamente de la siguiente manera:

- Quebrada Cosos:
 - 1 Región Hidrográfica 1: **Vertiente del Pacífico.**
 - 1.1 Subdivisión en el Nivel 2: **Unidad Hidrográfica 13 (U.H. del Perú)**
 - 1.1.1 Subdivisión en el Nivel 3: **Camaná**
 - 1.1.1.1 Subdivisión en el Nivel 4: **Medio Bajo Camaná**
 - 1.1.1.1.1 Subdivisión en el Nivel 5: **Cosos**



MAPA NRO. 2.1.3.1 QUEBRADA COSOS EN UNIDADES HIDROGRAFICAS

2.2 DESCRIPCIÓN DEL TRAMO DE ESTUDIO

La Quebrada del Tributario Majes a delimitar en el presente proyecto es: Quebrada Cosos, como se aprecia en la MAPA NRO. 2.1.3.1, esta quebrada aporta a un cauce mayor aguas abajo.

El tramo Quebrada Cosos, actualmente se encuentra seco, describiéndose el cauce como efímero, pero con crecidas abundantes de agua cuando se presentan precipitaciones, por lo tanto, dicha quebrada mantiene un caudal mínimo para atender el riego de zonas agrícolas.

Es importante mencionar que las Quebradas del Tributario Majes, se mantienen limpias en sus tramos respectivos, los cuales guardan una apariencia natural y armoniosa, por otro lado mientras

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.**

la quebrada va atravesando zonas pobladas (aguas abajo) la invasión del cauce con parcelas se presentan sobre todo en el tramo final de la Quebrada Cosos, esto debido a la mala conducta de personas o pobladores del lugar, que aprovechan los terrenos cercanos al cauce, es importante mencionar que la municipalidad correspondiente junto con la Autoridad Nacional del Agua (ANA), capaciten a la población para evitar daños ambientales.

2.3 POBLACION BENEFICIARIA

El distrito de Aplao es uno de los catorce distritos que conforman la provincia de Castilla y es capital de la misma, en el Departamento de Arequipa, bajo la administración del Gobierno regional de Arequipa, en el sur del Perú.

Aplao es la capital del distrito y de la Provincia de Castilla, ciudad situada en la mitad de valle de Majes. Se encuentra por debajo de los 1 000 msnm y está formado por los distritos de Aplao, Uraca y Huancarqui.

TABLA N° 2.3.1 Registro Poblacional (Hab.) en el Distrito de Aplao 2000-2015

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Poblac.	9,111	9,139	9,150	9,152	9,146	9,143	9,129	9,104	9,077	9,045	9,016	8,985	8,952	8,918	8,885	8,844


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.**

2.4 INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

Se ha verificado que en las quebradas del Tributario Majes se encuentra cerca de zonas urbanas de la ciudad de Cosos y Acoy, así mismo se ha observado la presencia de infraestructura vial construida en las quebradas (vías asfaltadas), así como también la presencia de puentes y tuberías de conducción de agua, los cuales se describen a continuación:

QUEBRADA COSOS:

ESTRUCTURA	CARACTERISTICAS	
BADEN (Progresiva 1+022.964 m)	COORDENADAS UTM	
	8223854.444 N	768632.387 E
	<p>Descripción: Baden de dos carriles es una estructura de concreto armado, y la carretera se encuentra pavimentada.</p> <p>Dimensiones: Largo que atraviesa el cauce: 62 m Ancho: 6.40 m #Carriles: 2</p>	

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.

CAPITULO III

TOPOGRAFÍA

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.**

3.1 TOPOGRAFIA

3.1.1 ACTIVIDADES DE CAMPO

Las actividades de campo consistieron básicamente en el Estudio Topográfico.

El estudio topográfico, se basa en el levantamiento de las características físicas del terreno con el equipo topográfico por el método poligonal abierta. El levantamiento se dio a lo largo de las Quebradas Cosos y Huario, precisándose 17.108 kilómetros aguas arriba.

Se inició con la información base de las Cartas Nacionales: 32-Q, 32-R, 33-Q y 33-R, Arequipa escala 1/100,000, imágenes satelitales visualizadas en el Google Earth, y de la Comisión de regates del sector para el reconocimiento de la zona.

A. Descripción de la Zona y reconocimiento.

Se identificó el proyecto con apoyo del programa Google Earth y Google Maps para hacer el reconocimiento de campo, tomar datos como accesos a zona de estudio, recolectar información para poder ver la densidad de vegetación etc.

Se hizo el reconocimiento de campo junto al personal técnico. Haciendo el recorrido por toda la zona a levantar para el proyecto, se consideraron los afluentes principales de las quebradas Cosos y Huario, y así poder estimar la separación de los puntos de control y establecer los parámetros de vuelo.

B. Sistema Cartográfico de Referencia:

Los planos topográficos estarán referidos a las coordenadas del Sistema Básico Nacional (UTM Modificado) o sea al Sistema Universal Transversa de Mercator, con apoyo de equipo GPS diferencial en modo NTRIP, en su versión modificada (Coeficiente con respecto a la altura media del área del levantamiento). Elipsoide WGS84 (World Geodesic System 1984), Zona 18 Sur.

C. Red de Puntos de Control Terrestre:

Luego de identificar puntos referenciales, tomados como base, se procedió a construir la red de control terrestre distanciados en un promedio de 250 metros, estos ubicados en los bordes de la línea de estudio, de tal manera que se realizaron señalizaciones (marcas) para poder ser identificados desde el aire, también se tomaron puntos auxiliares para poder trasladar los puntos durante todo el recorrido del cauce, para estos puntos se utilizó GPS diferencia RTK.

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.



TABLA N° 3.1.1.1 Puntos de Control Terrestre Quebrada Cosos

PUNTOS DE CONTROL TERRESTRE COSOS				
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
93	8225899.06	765685.544	855.228	BASE1
7	8225810.25	765853.946	801.41	MARCA
8	8225704.66	766087.081	791.54	MARCA
9	8225406.49	766132.662	783.055	MARCA
10	8225281.07	766374.385	771.948	MARCA
1	8226047.99	765888.14	806.137	MARCA
2	8226300.22	765737.511	816.766	MARCA
3	8226570.67	765667.071	823.085	MARCA
4	8226359.45	765327.693	828.879	MARCA
5	8226371.48	764989.521	843.032	MARCA
6	8226305.92	764715.433	854.017	MARCA
11	8226539.64	764524.188	864.294	MARCA
12	8226425.51	764282.423	875.864	MARCA
13	8226551.08	764072.774	884.679	MARCA
14	8226479.47	763731.785	899.883	MARCA

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.

PUNTOS DE CONTROL TERRESTRE COSOS				
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
15	8226679.8	763514.865	909.112	MARCA
16	8226456.63	763321.058	919.902	MARCA
17	8226619.88	763172.724	925.932	MARCA
18	8226335.21	763066.945	934.714	MARCA
19	8226512.88	762865.822	941.584	MARCA
20	8226722.23	762675.785	948.745	MARCA
21	8226873.52	762491.554	955.949	MARCA
22	8226658.32	762341.795	965.637	MARCA
23	8226423.38	762214.619	972.756	MARCA
24	8226252.42	762047.497	981.56	MARCA
25	8226371.46	761795.893	997.083	MARCA
26	8226594.03	761634.427	1003.633	MARCA
27	8226746.16	761435.658	1012.462	MARCA
28	8226492.74	761291.449	1022.726	MARCA
29	8226263.34	761149.619	1031.007	MARCA
30	8226409.49	760849.411	1046.844	MARCA
31	8226611	760566.71	1060.155	MARCA
32	8226421.87	760374.088	1072.882	MARCA
33	8224233.13	768635.223	677.263	MARCA
34	8224230.97	768637.604	677.512	HITO
35	8224000.83	768823.398	669.365	MARCA
36	8223799.64	769008.239	662.326	MARCA
37	8223910.99	769171.714	657.552	MARCA
38	8224079.4	769279.787	654.299	MARCA
39	8223935.9	769411.534	644.717	MARCA
40	8223892.05	769580.711	639.096	MARCA
41	8224037.4	769539.587	640.734	MARCA
42	8223943.08	768977.876	660.441	HOMBRO
43	8223942.91	768977.978	659.419	PIE
44	8223936.71	768977.858	659.205	EJE
45	8223925.87	768981.452	659.619	PIE
46	8223924.63	768982.102	660.877	HOMBRO
47	8223802.42	768725.032	672.796	MARCA
48	8223809.27	768721.608	672.623	HOMBRO
49	8223807.03	768722.075	672.605	TN
50	8223812.09	768723.323	668.486	PIE
51	8223812.11	768723.325	668.474	PIE
52	8223828.08	768715.237	669.827	EJE
53	8223846.27	768708.948	670.425	PIE
54	8223847.79	768707.938	672.043	HOMBRO

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.**

PUNTOS DE CONTROL TERRESTRE COSOS				
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
56	8225899.06	765685.544	855.228	BASE1
58	8225317.74	766068.794	783.735	marca
60	8225237.16	766358.017	772.607	marca
62	8225237.15	766358.028	772.588	marca
64	8224913.01	766451.456	761.595	marca
66	8224846.3	766584.131	757.193	marca
68	8224477.68	766790.543	742.685	marca
70	8224287.05	767145.512	731.167	marca
72	8224030.49	767622.312	710.143	marca
74	8223848.8	768093.971	693.822	marca
76	8223808.94	768162.3	690.572	marca
78	8223808.95	768162.302	690.593	marca
80	8223816.67	768661.218	672.4	marca
82	8224216.02	768612.081	678.124	marca
84	8224389.5	768101.95	698.223	marca
86	8224401.78	767674.063	715.405	marca
88	8224613.56	767123.181	737.315	marca
90	8224974.43	766751.642	758.07	marca
92	8225296.22	766413.238	771.5	marca

D. Monumentación de Punto Geodésico.

Se realizó la monumentación de dos puntos geodésicos de orden C sobre dado de concreto de 40 cm x 40 cm, este mismo se empleó para la colocación de la red de puntos de control terrestre los cuales fueron triangulados con el punto de rastreo permanente, ubicado en Aplao, del Instituto Geográfico Nacional del Perú AQ03 con el cual se trabajó con Ntrip obteniendo una precisión sub-centimétrica hasta una distancia de 40 kilómetros.

E. Plan de vuelo

En esta etapa se programó los Planes de Vuelo en gabinete previo reconocimiento de campo.

F. Vuelo

El vuelo se realizó de manera autónomas ya cargado los datos que se trabajaron en gabinete, estos fueron iniciados desde un punto de partida a 130 metros de la superficie, recorriendo a una velocidad de 10 metros por segundo para posteriormente capturar imágenes debidamente a distanciados los cuales obedecieron a un parámetro de solape a 65% entre cada imagen, fueron capturadas con la cámara fotográfica del propio equipo el cual está controlado automáticamente por un Gimbal (**accesorio inteligente que controla el posicionamiento de la cámara**) el cual ayuda a obtener fotografías totalmente horizontales.

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.**

RELACIÓN ALTURA – RESOLUCIÓN

Altura de vuelo(m)	Resolución especial (cm/pixel)
80	Hasta 2.5
130	Hasta 3.5
250	Hasta 8

Levantamiento Topográfico

Es importante planificar para poder elaborar el plan de actividades o plan de trabajo de manera que el mismo pueda desarrollarse con los recursos que se tienen previstos.

La recopilación de información se realizó en 2 etapas.

- Visita de reconocimiento a la zona para poder realizar la planificación del trabajo de campo y ubicación de las estaciones también con la finalidad de verificar la visibilidad.
- Definición de Parámetros de vuelo de los drones y estrategias para la colocación de puntos de control terrestre.
- Para las mediciones topográficas del cauce y riberas de las quebradas Estanquillo en el tramo de 30.0 km, se han utilizado el siguiente personal:
 - 02 personas con conocimiento en levantamientos topográficos y fotogramétricos.
 - 02 personas mano calificada para colocado de puntos de control terrestre.

El Equipo utilizado:

- 01 computadora portátil.
- 01 RPA's cuadricópteros.
- 01 GPS diferencial Trimble R8 – R10
- 01 camioneta 4x4

3.1.2 TRABAJO DE GABINETE

Se realizó la descarga de las fotografías, posteriormente se realizó el post-procesamiento de las imágenes y la restitución utilizando la fotogrametría utilizando 02 Computadoras de alta velocidad y software antes mencionados. Una vez tenido el resultado de la zona de estudio se procedió a realizar los planos correspondientes. Los planos y modelos fueron trabajados con los programas:

- ArcGIS
- AutoCAD Civil 3d
- AutoCAD

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.

CAPITULO IV

DETERMINACIÓN DE LA HUELLA MÁXIMA

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.

4.1 SEGMENTACION DEL RÍO EN TRAMOS Y SECCIONES TRANSVERSALES.

Las quebradas del Tributario Majes son Quebrada Cosos, ambas poseen una longitud total de 10.673 Km y 6.435 Km respectivamente, éstas se han segmentado en tramos de 100 m, y en cada una de ellas, con la ayuda del ARC GIS se han generado las secciones transversales y luego con el HEC RAS se han modelado hidráulicamente, consiguiendo de esa manera las áreas mojadas y los parámetros hidráulicos de las quebradas.

Esta información posteriormente sirve para graficar las áreas de inundación y verificar las marcas de la huella máxima, que servirán luego para la delimitación de la faja marginal.

4.1.1 QUEBRADA COSOS

La Quebrada Cosos tiene una longitud de 10.673 Km, y gracias al recorrido del eje del Cauce se obtuvo el eje de río en cada uno de sus tramos (100m)

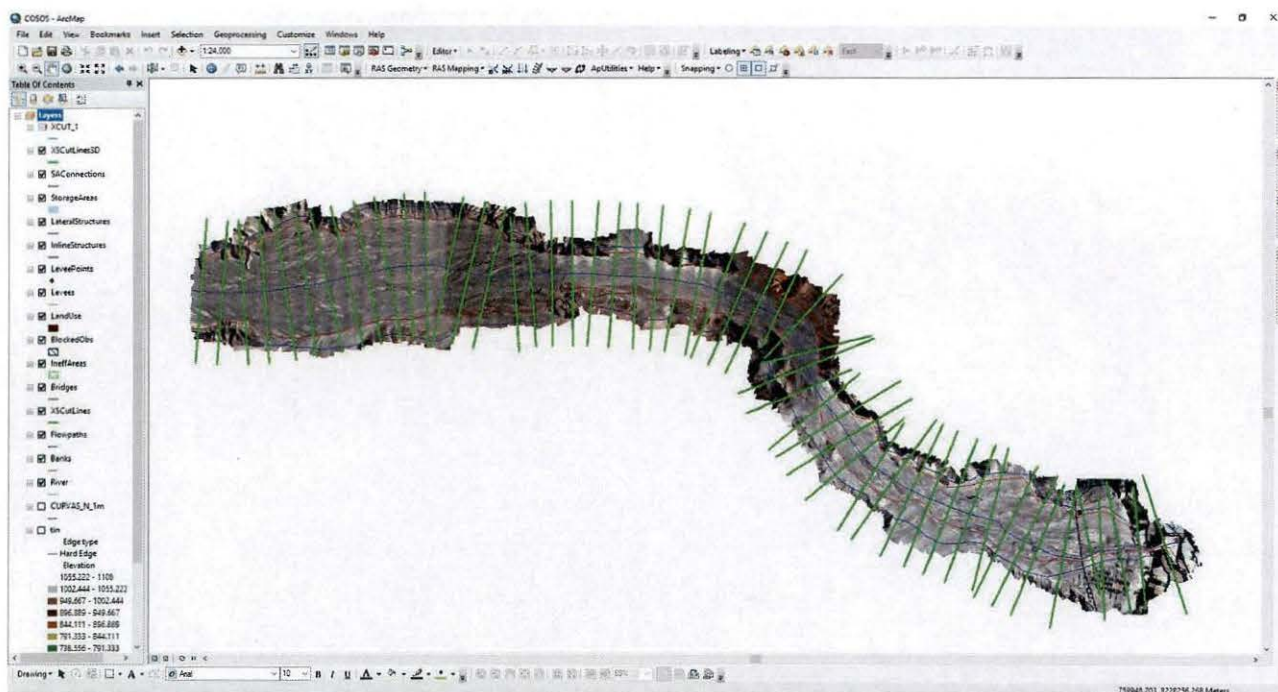


IMAGEN 4.1.1.1 SECCIONES DE LA QUEBRADA COSOS

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.

4.2 IDENTIFICACION DEL EJE DE QUEBRADA PARA CADA TRIBUTARIO

4.2.1 QUEBRADA COSOS

De campo se obtuvieron las orto fotos del cauce de la Quebrada Cosos, y gracias al recorrido del eje del Cauce se obtuvo el eje de quebrada en cada uno de sus tramos (100m) y para una trayectoria total de 10,673m.

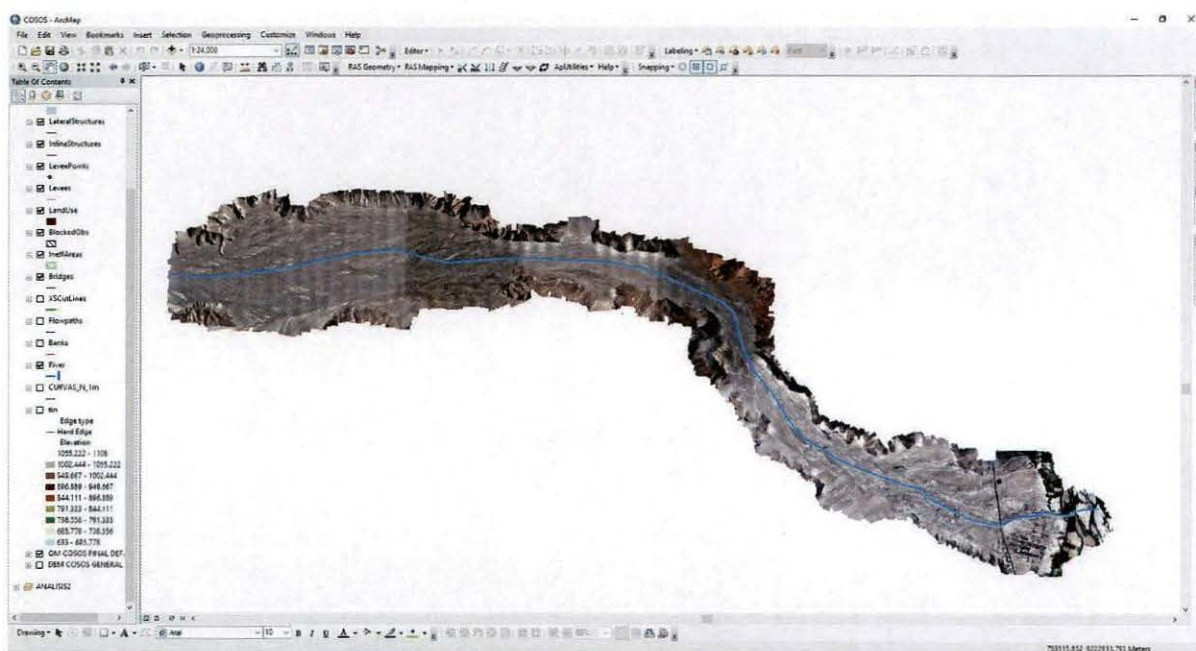


IMAGEN 4.2.1.1 EJE DE LA QUEBRADA COSOS

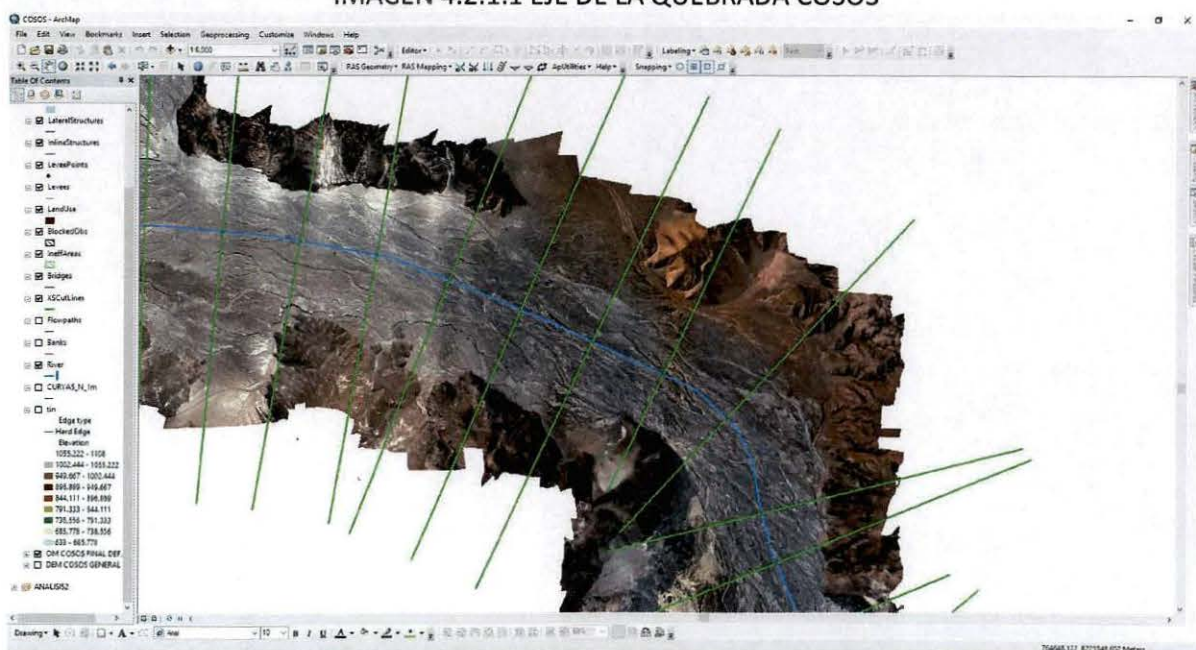


IMAGEN 4.2.1.2 ZOOM EJE DE LA QUEBRADA COSOS

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.

4.3 IDENTIFICACIÓN DE LA HUELLA MÁXIMA.

4.3.1 QUEBRADA COSOS

Para la determinación de los niveles y áreas de inundación, se aplicó la metodología de identificación de huella máxima, cuyo procedimiento comienza por hacer un recorrido en campo para verificación de marcas y señales del paso de agua en el cauce de las quebradas, dichas marcas o huellas han sido contrastadas con lo visto en las ortofotos, donde se puede ver con claridad las diferencias de colores entre el lecho por donde pasó el agua de las precipitaciones y las zonas no inundadas.

Como las huellas máximas no se aprecian con claridad en todo el recorrido de las quebradas, con la ayuda del Arc Gis, Hec Georas y Hec Ras se ha procedido a modelar las áreas inundadas, probando con diferentes caudales, de tal forma que los niveles y áreas inundadas coincidan con las huellas o marcas identificadas en el campo y las ortofotos.

De esta manera se logra garantizar que todas las áreas inundadas calculadas sean las más exactas y de esa manera se cumpla con el objetivo buscado, que es la determinación precisa del área de inundación, para la posterior delimitación de la faja marginal a lo largo de los 10,673m.

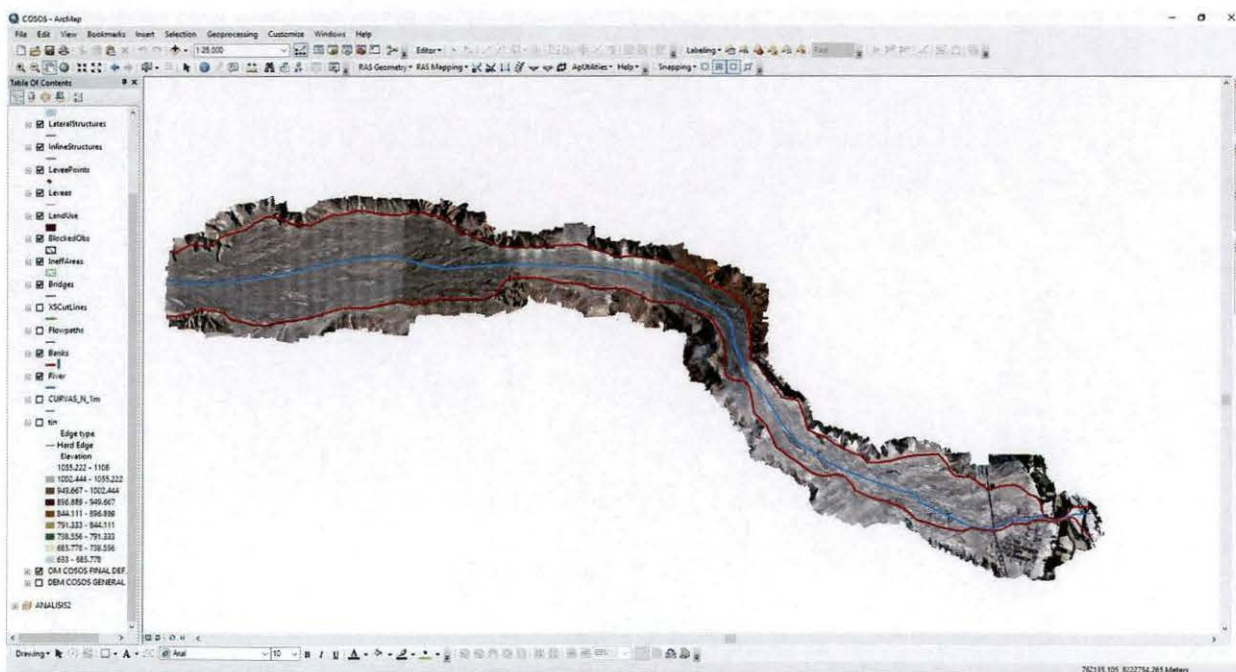
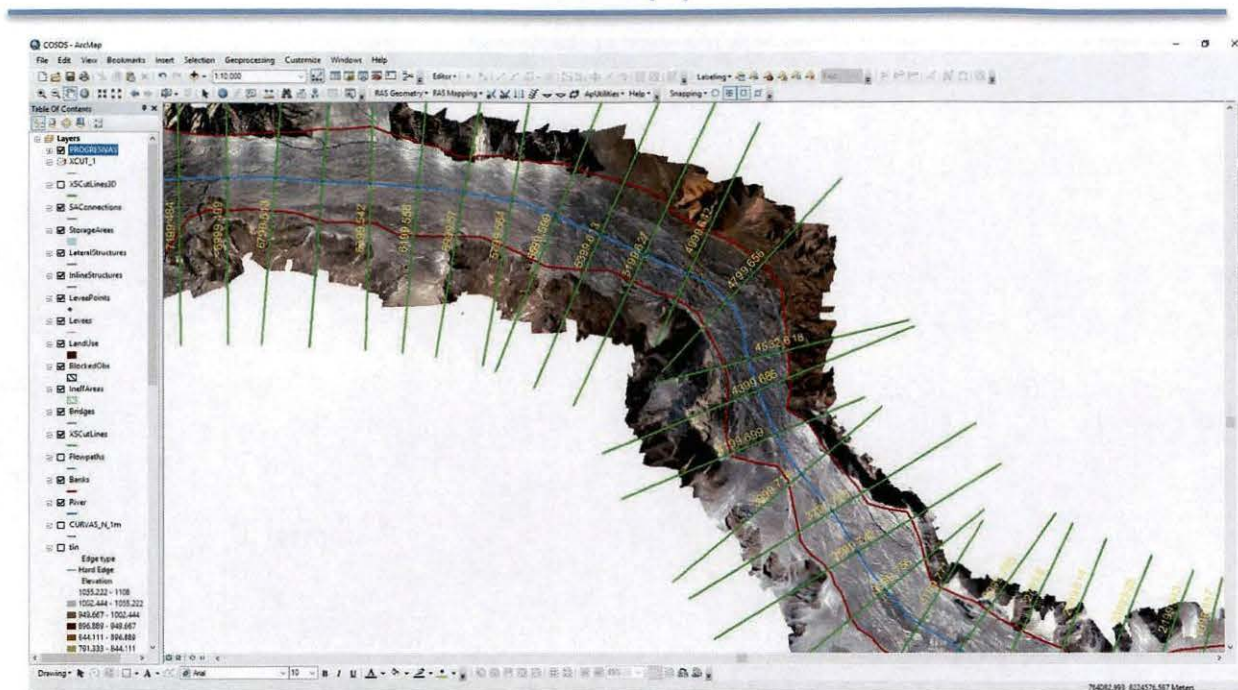
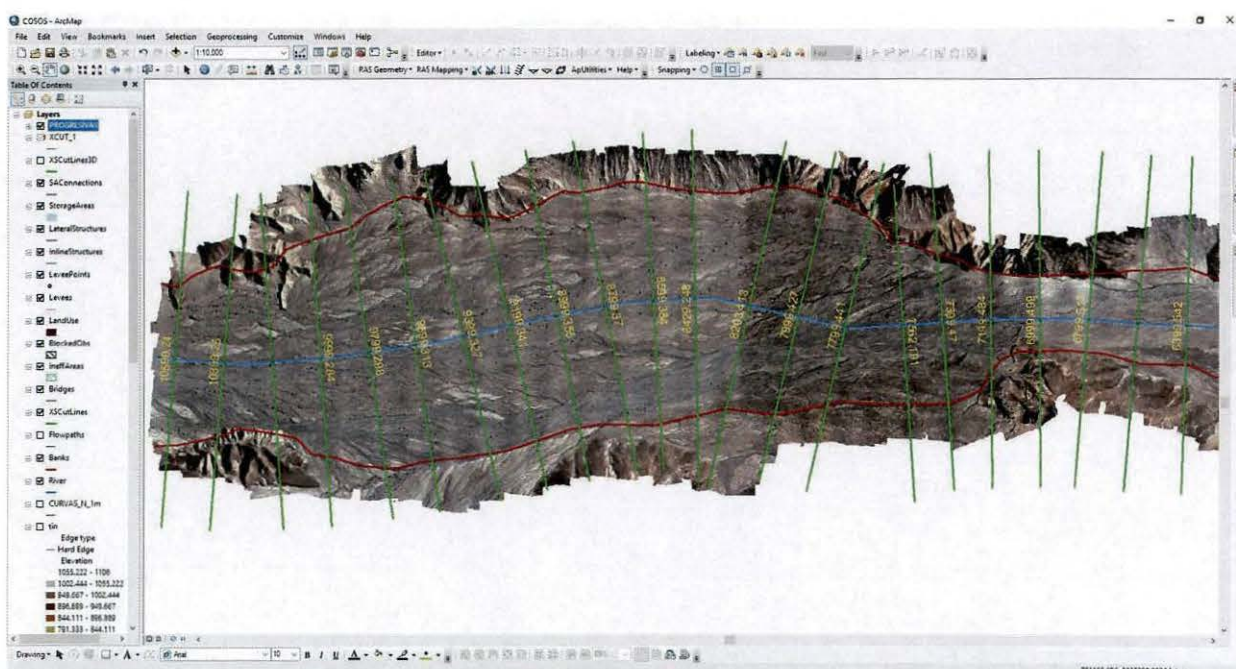


IMAGEN 4.3.1.1 TRAZO HUELLA MÁXIMA DE QUEBRADA COSOS

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.



**IMAGEN 4.3.1.2 HUELLA MÁXIMA DEL CAUCE QUEBRADA COSOS – PROG:
3+199M A 7+199M.**



**IMAGEN 4.3.1.3 HUELLA MÁXIMA DEL CAUCE QUEBRADA COSOS – PROG:
6+399M A 10+599M.**

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.

4.4 FOTOGRAFÍAS DE TRABAJO PARA LA IDENTIFICACION DE LA HUELLA MAXIMA

4.4.1 QUEBRADA COSOS



**IMAGEN 4.4.1.1 PROGRESIVA 0+000 COORDENADAS UTM E=760219.73;
N=8226399.342**



**IMAGEN 4.4.1.2 PROGRESIVA 1+000 COORDENADAS UTM E= 761275.419; N=
8226454.905**

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.



IMAGEN 4.4.1.3 PROGRESIVA 2+000 COORDENADAS UTM E= 762249.088; N= 8226632.176



IMAGEN 4.4.1.4 PROGRESIVA 3+000 COORDENADAS UTM E= 763233.34; N= 8226526.343

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.



IMAGEN 4.4.1.5 PROGRESIVA 4+000 COORDENADAS UTM E= 764167.321; N= 8226536.926



IMAGEN 4.4.1.6 PROGRESIVA 5+000 COORDENADAS UTM E= 765215.073; N= 8226399.342

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.



IMAGEN 4.4.1.7 PROGRESIVA 6+000 COORDENADAS UTM E= 764778.881; N= 8226477.755



IMAGEN 4.4.1.8 PROGRESIVA 7+000 COORDENADAS UTM E= 763805.142; N= 8226580.953

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.



IMAGEN 4.4.1.9 PROGRESIVA 8+000 COORDENADAS UTM E= 763019.328; N= 8226541.256



IMAGEN 4.4.1.10 PROGRESIVA 9+000 COORDENADAS UTM E= 761818.118; N= 8226580.943

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.



IMAGEN 4.4.1.11 PROGRESIVA 9+541 COORDENADAS UTM E= 76790.209; N= 8226441.375

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.

CAPITULO V

SIMULACIÓN HIDRÁULICA

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.

5.1 CALCULO DE LAS SECCIONES TRANSVERSALES

Los Tributarios Majes abarcan tramos importantes en sus respectivas quebradas, ambas han sido modeladas en ArcGIS 10.1 y en Hec-RAS 4.1, siendo el mayor de estas la Quebrada Cosos con una longitud de 10,673m y modelado con un caudal de 72 m³/s, obtenidos mediante la metodología de la huella máxima.

5.1.1 QUEBRADA COSOS

La simulación hidráulica de la Quebrada Cosos ha sido modelado en Arc GIS 10.1, Hec-GeoRAS 4.1, y HECRAS 4.1 con un caudal de 72 m³/s. Como resultado de la simulación tenemos las áreas de inundación y niveles de inundación que nos sirven para delimitar las fajas marginales.

5.1.1.1 Modelamiento del tramo principal con el Software Arc GIS 10.1

El tramo definido geográficamente, desde el punto inicial, hasta recorrer 10.673 Km aguas arriba. Se definen curvas de nivel cada 1.0 m.

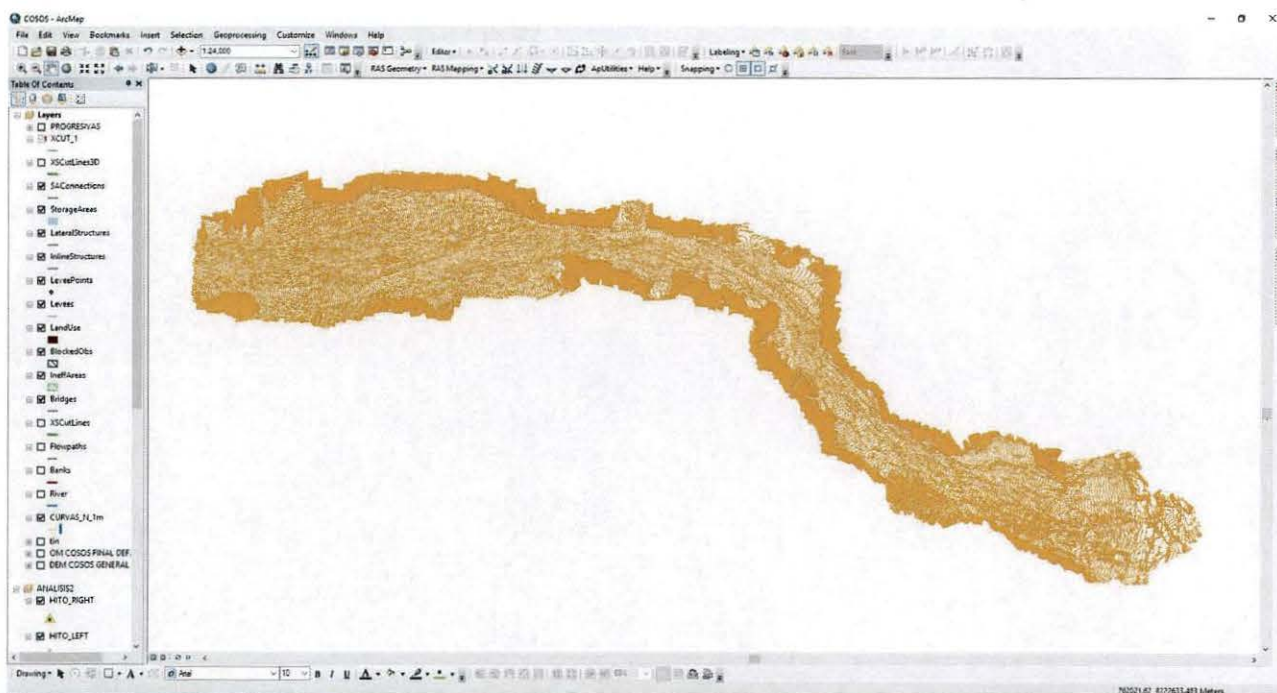


IMAGEN NRO. 5.1.1.1 SOFTWARE ARC GIS: CREACIÓN DE CURVAS DE NIVEL.

Se procesan los datos para la Creación del TIN (Superficie Irregular de triángulos).

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.

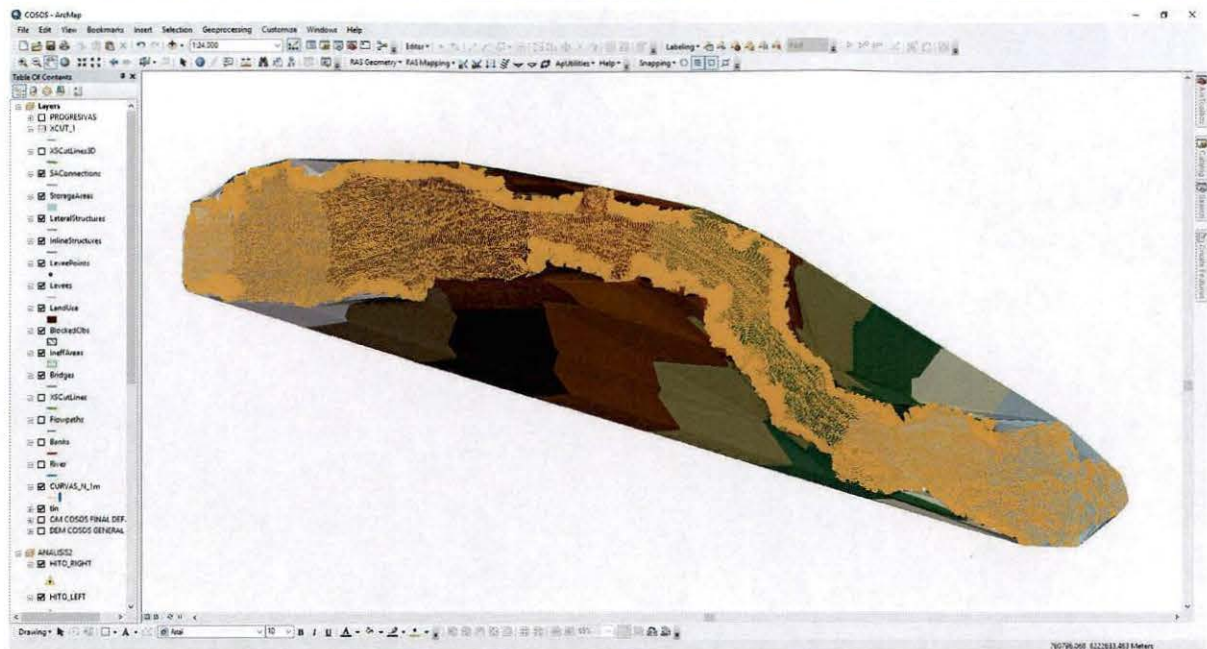


IMAGEN NRO. 5.1.1.1.2 SOFTWARE ARC GIS: CREACIÓN DEL TIN.

Reconocimiento y Trazo del Eje de la Quebrada Cosos – River.

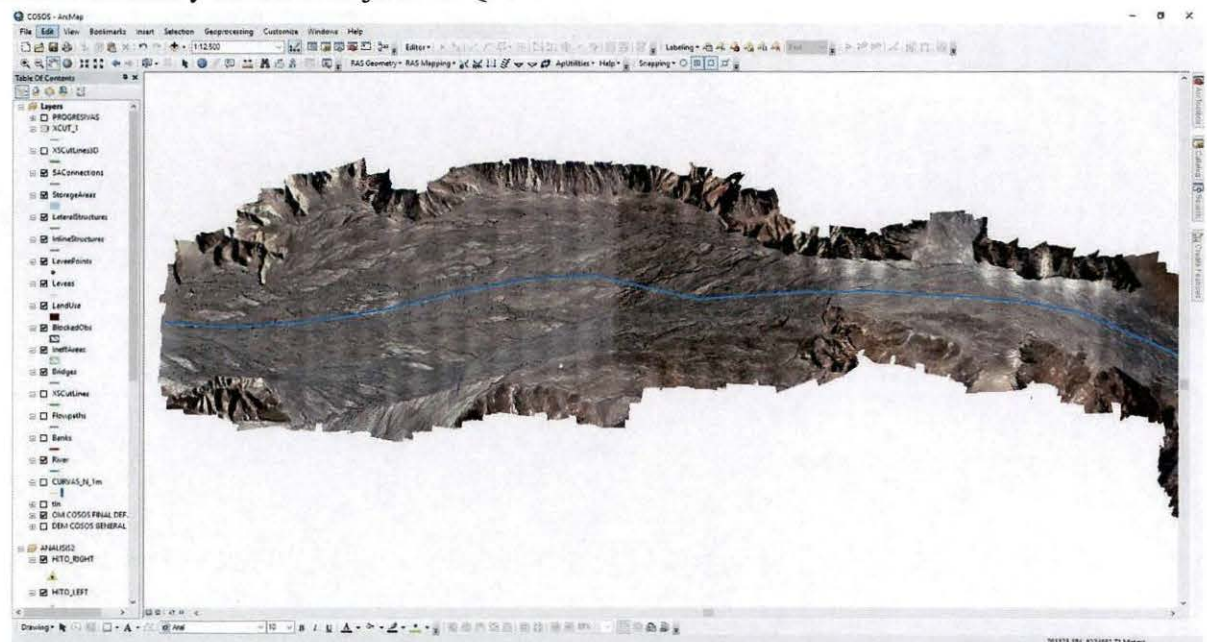
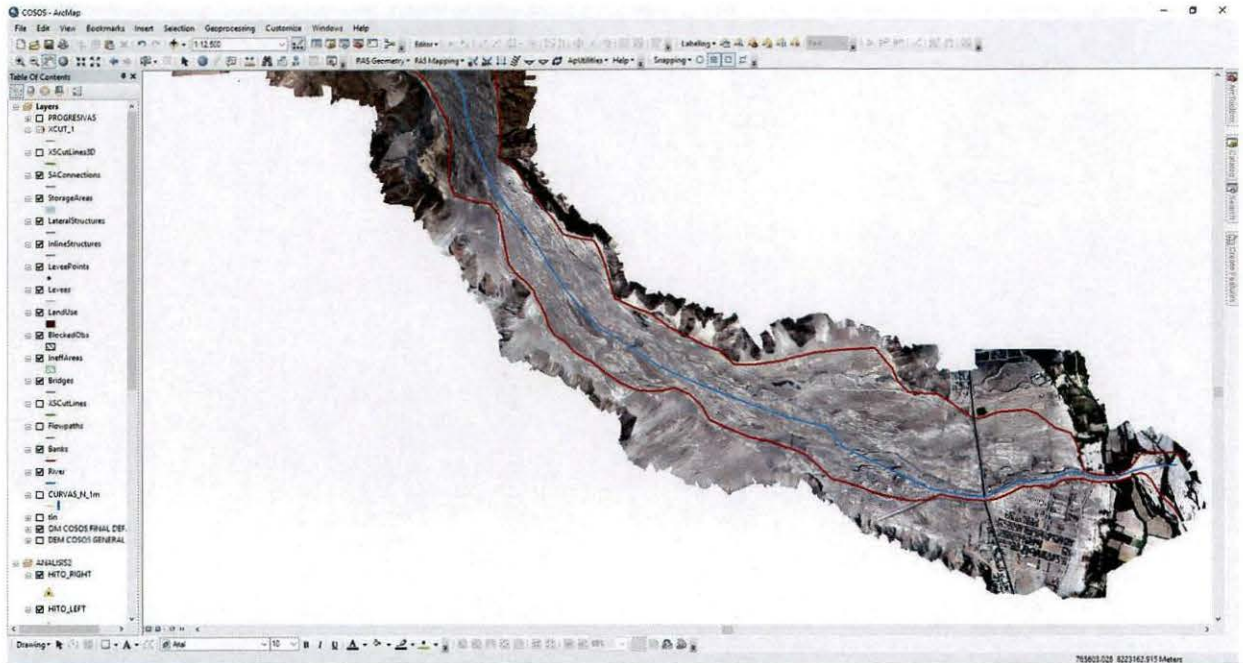


IMAGEN NRO. 5.1.1.1.3 SOFTWARE ARC GIS: EJE QUEBRADA QUEBRADA COSOS

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.**

Delimitación del Cauce de la Quebrada Cosos – Banks y Área de Modelación – Flowpaths, en ambas márgenes.



**IMAGEN N° 5.1.1.1.4 SOFTWARE ARC GIS: DELIMITACIÓN DEL CAUCE
QUEBRADA COSOS**

Creación de Secciones Transversales al eje Quebrada Cosos – Xcutlines cada 100.0 m.

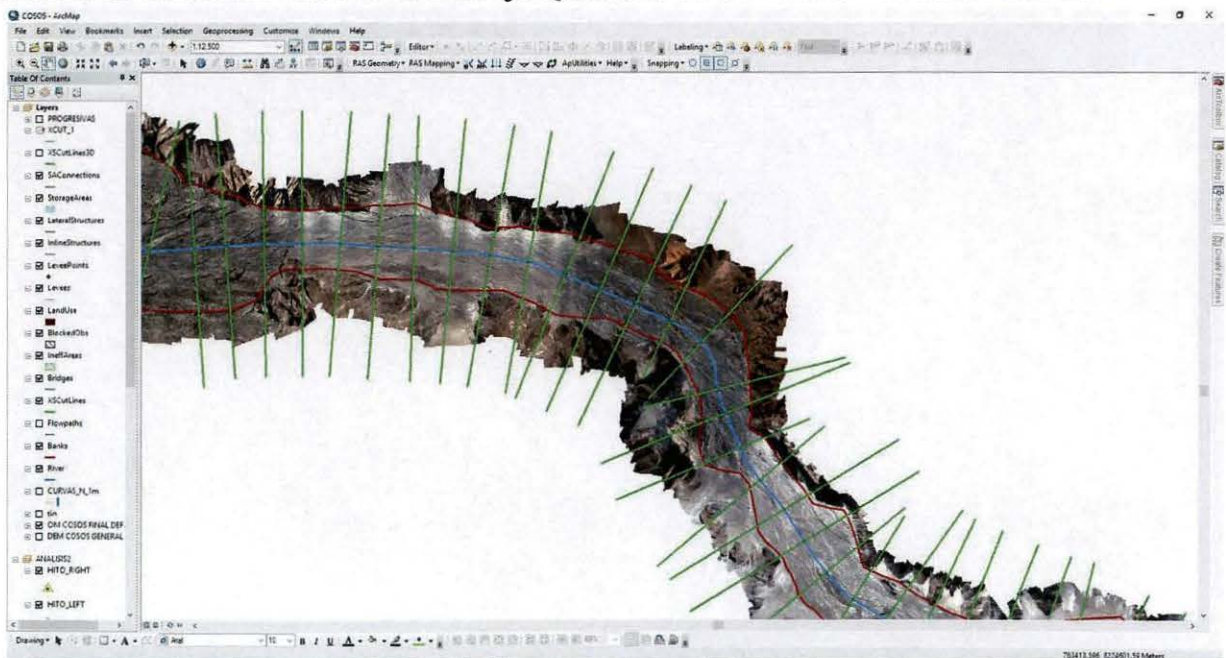


IMAGEN NRO. 5.1.1.1.5 SOFTWARE ARC GIS: SECCIONES QUEBRADA COSOS

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.

En base a los resultados se realiza la creación de la Faja Marginal del Área de Inundación.

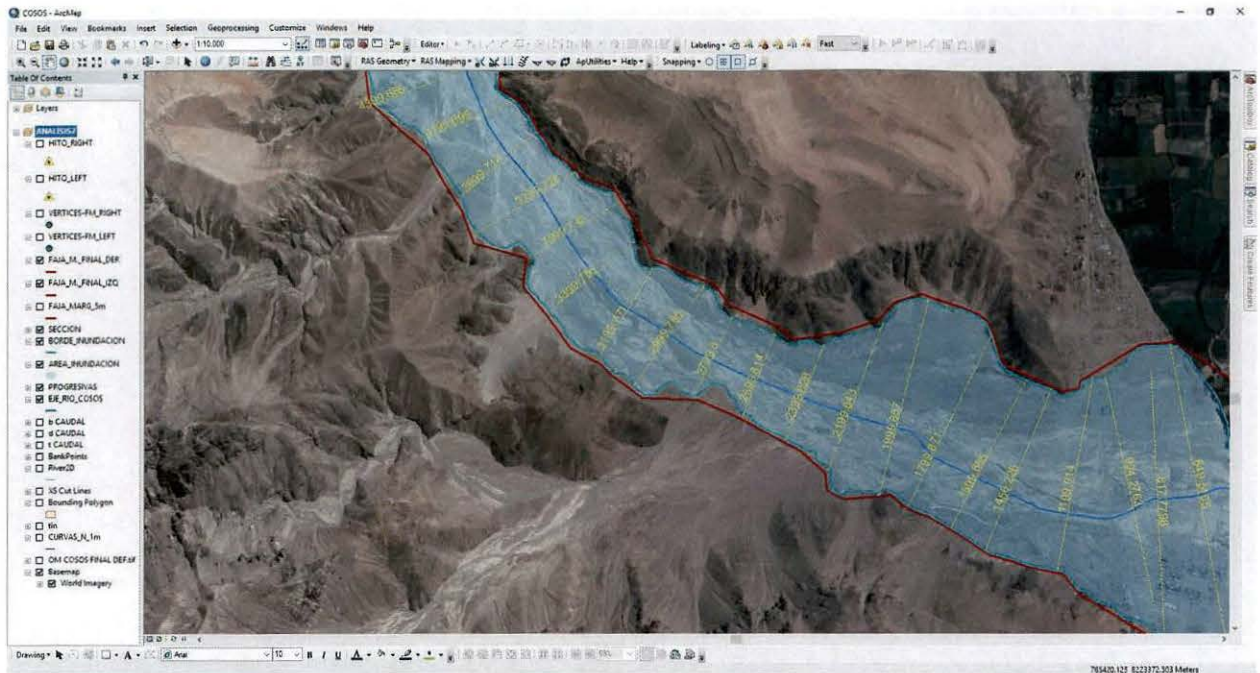


IMAGEN NRO. 5.1.1.1.8 SOFTWARE ARC GIS: FAJA MARGINAL QUEBRADA COSOS

En los anexos se verá en forma detallada la inundación de los 10.673 Km que conforman la Quebrada Cosos y su correspondiente ubicación de los hitos con coordenadas UTM.

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.**

5.2 CALCULO DEL CAUDAL DE MAXIMA AVENIDA

Para calcular el Caudal de Máxima Avenida se utiliza el software HEC-HMS 4.1, el cual nos solicita dos parámetros importantes que son el Número de Curva y la Impermeabilidad en porcentaje de la cuenca, el modelo desarrollado por el servicio de conservación de suelos (SCS) de los Estados Unidos, usa el número de curva (CN) el cual es un parámetro empírico estimado de la combinación de humedad antecedente del suelo.

5.2.1 Numero de curva e impermeabilidad de las cuencas del Tributario Majes

También llamado número adimensional de curva o número de curva que corresponde al área específica en estudio, valor que debe ser obtenido mediante procesos de calibración o como alternativa en base al tipo de suelo y el uso de la tierra que han sido tabulados por el Soil Conservation Service, la cual se definen cuatro grupos:

- Grupo A:

Arena profunda, suelos profundos depositados por el viento, limo agregados

- Grupo B:

Suelos poco profundos depositados por el viento, marga arenosa.

- Grupo C:

Margas arcillosas, margas arenosas poco profundas, suelos con bajo contenido orgánico y suelos con altos contenidos de arcilla.

- Grupo D:

Suelos que se expanden significativamente cuando se mojan, arcillas altamente plásticas y ciertos suelos salinos.

Para la generación del número de curva que está presente en el área de estudio, se determinó las capacidades de usos de suelos que ésta presentaba y el tipo de cubierta vegetal que tiene. En consecuencia, los valores de CN para varios tipos de usos de la tierra en estos tipos de suelo se muestran en el Cuadro 5.2.1.1 y 5.1.1.3. Para una cuenca hecha de varios tipos de suelo y con diferentes usos de la tierra, se pueden calcular un CN compuesto.

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.**

**Cuadro Nro.5.2.1.1 Números de curva de escorrentía para usos selectos de tierra agrícola,
sub urbana y urbana (tomado de *hidrología aplicada de Ven Te Chow*)**

DESCRIPCIÓN DEL USO DE LA TIERRA	GRUPO HIDROLOGICO DEL SUELO			
	A	B	C	D
Tierra cultivada ¹ : sin tratamientos de conservación	72	81	88	91
con tratamiento de conservación	62	71	78	81
Pastizales: condiciones pobres	68	79	86	89
condiciones óptimas	39	61	74	80
Vegas de ríos: condiciones óptimas	30	58	71	78
Bosques: troncos delgados, cubierta pobre, sin hierbas, cubierta buena ²	45 25	66 55	77 70	83 77
Área abiertas, césped, parques, campos de golf, cementerios, etc. óptimas condiciones: cubierta de pasto en el 75% o más condiciones aceptables cubierta de pasto en el 50 al 75%	39 49	61 69	74 79	80 84
Áreas comerciales de negocios (85% impermeables)	89	92	94	95
Distritos Industriales (72% impermeables)	81	88	91	93
Residencial ³ :				
Tamaño promedio del lote	Porcentaje promedio impermeable ⁴			
1/8 acre o menos	65	77	85	90
1/4 acre	38	61	75	83
1/3 acre	30	57	72	81
1/2 acre	25	54	70	80
1 acre	20	51	68	79
Parqueadores pavimentados, techos, accesos, etc. ⁵	98	98	98	98
Calles y carreteras:				
Pavimentados con cunetas y alcantarillados ⁵	98	98	98	98
Grava	76	85	89	91
Tierra	72	82	87	89

- Para una descripción más detallada de los números de curva para usos agrícolas de la tierra, remitirse a Soil Conservation Service, 1972.

Una buena cubierta está protegida del pastizaje y los desechos del retiro de la cubierta del suelo.

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.

Cuadro Nro. 5.2.1.2 Determinación del número de curva e impermeabilidad de la Cuenca Quebrada Cosos

DETERMINACIÓN DE NUMERO DE CURVA DE MICROCUENCA QUEBRADA COSOS					
N°	Símbolo	Descripción	Área Km2)	CN	Area * CN
1	CPE	CARCAVAS EN PROCESO DE EROSION	10.89	86.00	936.72
2	SV	SUELOS SIN VEGETACION	22.09	78.00	1723.41
3	EVE	ESPACIOS CON VEGETACION ESCASA	20.75	67.00	1390.28
TOTAL MICROCUENCA			53.74		4050.41
CN MEDIA DE MICROCUENCA			75		
PORCENTAJE DE IMPERMEABILIZACIÓN DE MICROCUENCA			30.10%		

5.2.2 MODELAMIENTO HEC-HMS T=100 AÑOS

Parámetros a ingresar en el software HEC-HMS:

Microcuenca Quebrada Cosos:

- AREA: 53.74 Km²
- NUMERO DE CURVA: 75
- IMPERMEABILIDAD: 30.10%
- TIEMPO DE CONCENTRACION: 1.3742 h

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.

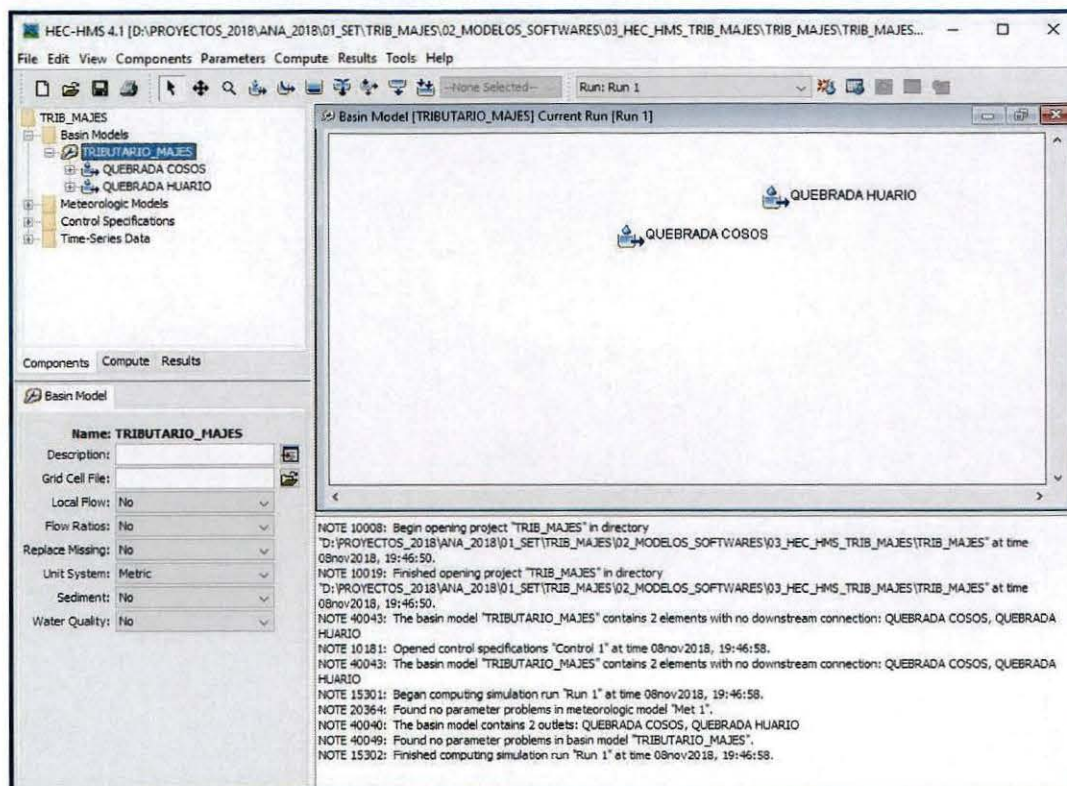


IMAGEN NRO. 5.2.1.2 ESQUEMA DE LAS CUENCAS – TRIBUTARIO MAJES

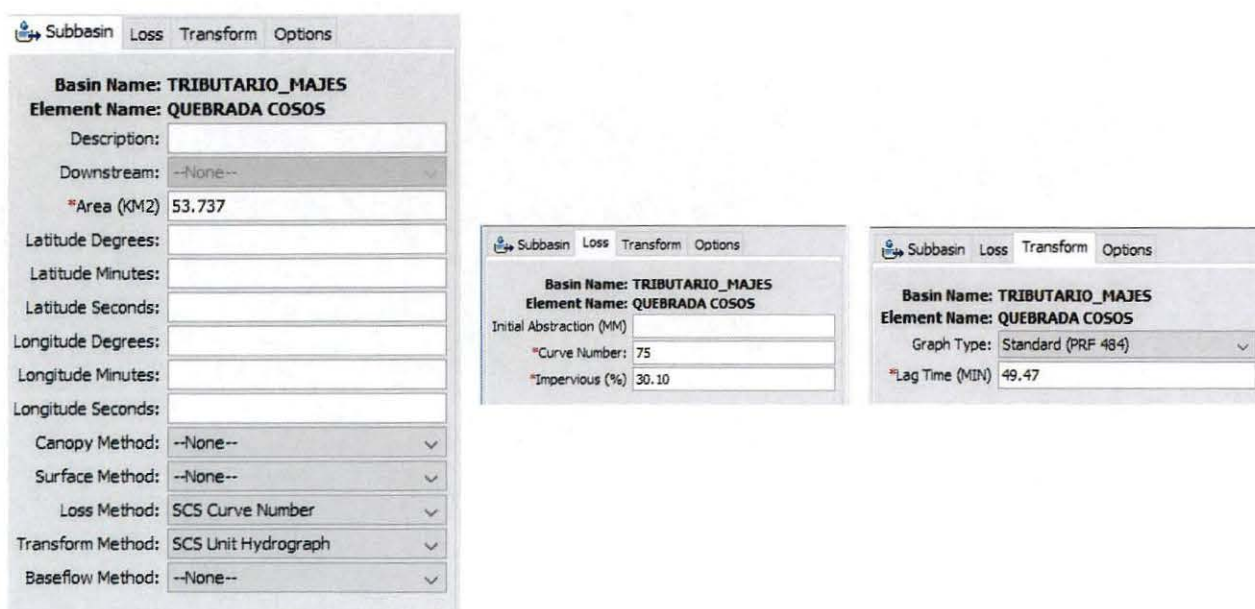


IMAGEN NRO. 5.2.1.3 PARÁMETROS DE LA CUENCA QUEBRADA COSOS

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.

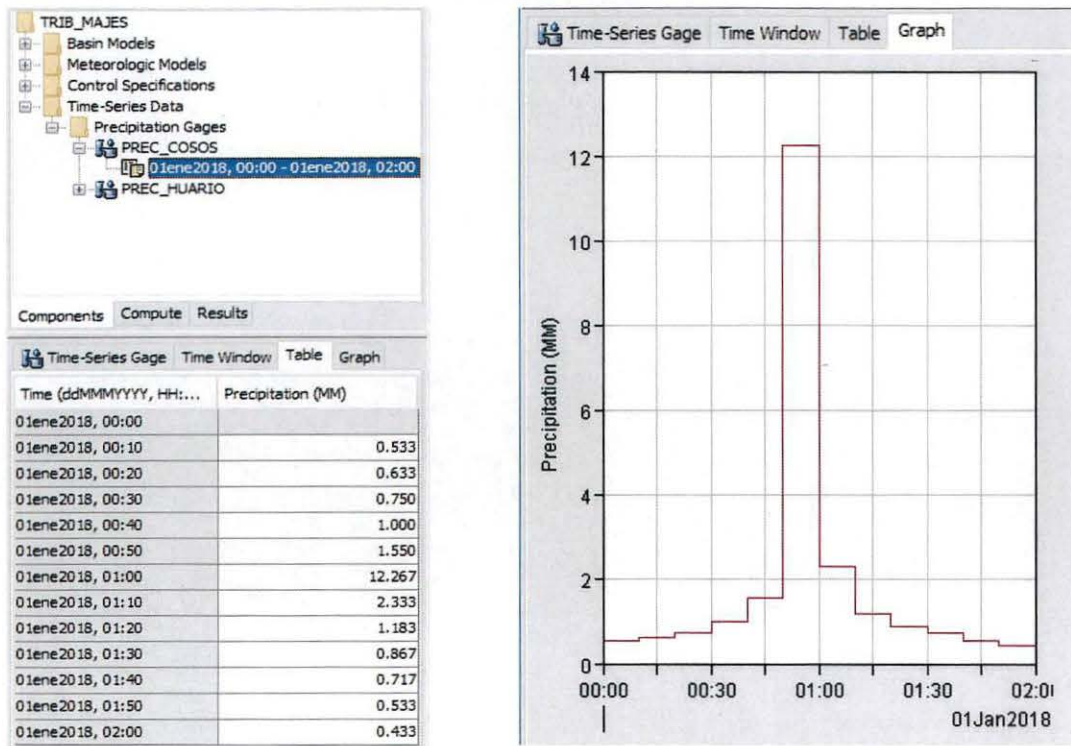


IMAGEN NRO. 5.2.1.4 PRECIPITACIÓN COSOS Y GRÁFICA DE HISTOGRAMA

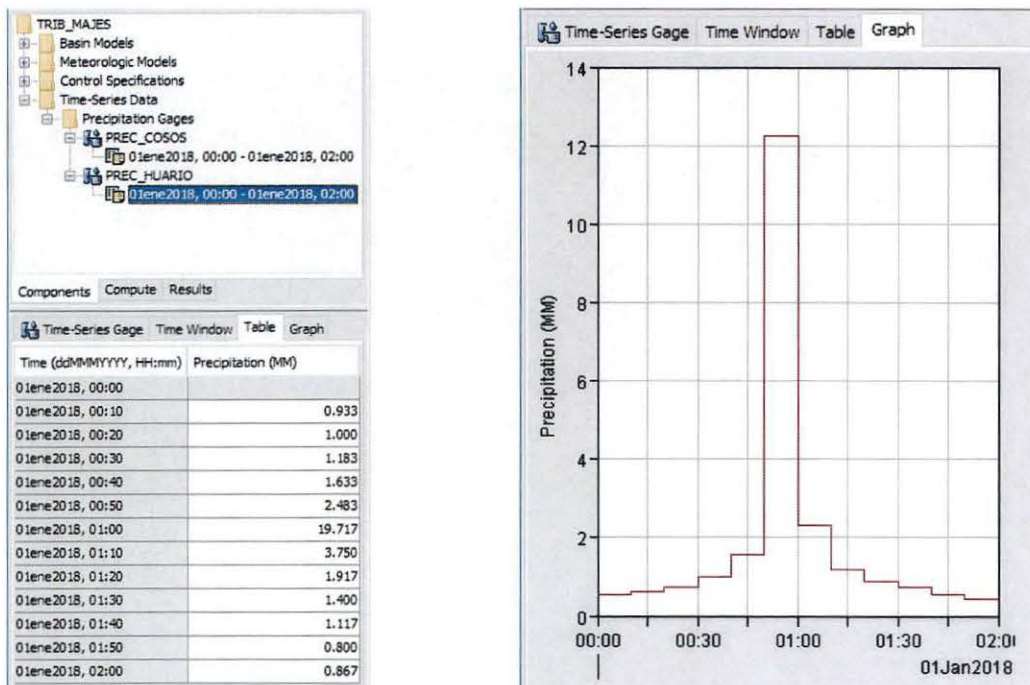


IMAGEN NRO. 5.2.1.5 PRECIPITACIÓN COSOS Y GRÁFICA DE HISTOGRAMA

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.

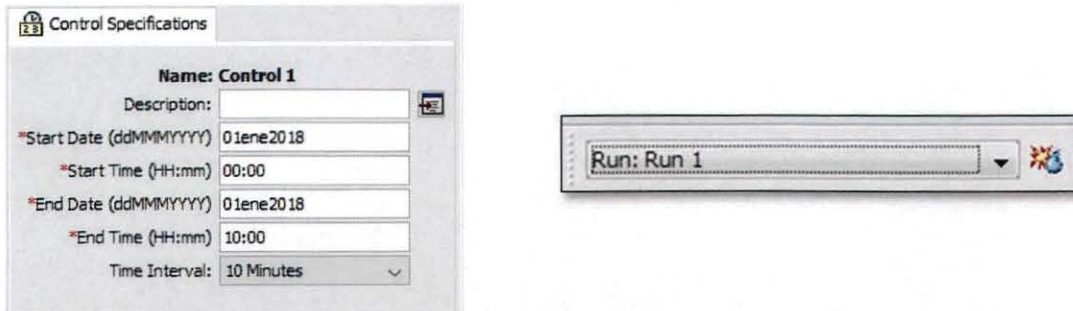


IMAGEN NRO. 5.2.1.6 CONTROL PARA EL CÁLCULO DE LOS CAUDALES EN TODAS LAS CUENCAS Y RUN EN EL PROGRAMA.

5.2.3 RESULTADOS

Cuadro Nro 5.2.3.1: RESUMEN DE RESULTADOS T=100 AÑOS: TRIBUTARIO MAJES.

Global Summary Results for Run "Run 1"				
Project: TRIB_MAJES Simulation Run: Run 1				
Start of Run: 01ene2018, 00:00		Basin Model: TRIBUTARIO_MAJES		
End of Run: 01ene2018, 10:00		Meteorologic Model: Met 1		
Compute Time: 08nov2018, 21:02:54		Control Specifications: Control 1		
Show Elements:	All Elements	Volume Units:	<input checked="" type="radio"/> MM <input type="radio"/> 1000 M3	Sorting: Hydrologic
Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
QUEBRADA COSOS	53.737	72.0	01ene2018, 01:50	-42474373859...
QUEBRADA HUARIO	433.610	64.6	01ene2018, 02:00	-28143204599...

- Se concluye que el Caudal de Máxima Avenida obtenido para la Cuenca de la Quebrada Cosos, para un periodo de retorno de T=100 años, es de $Q_{\text{máx}} = 72.0 \text{ m}^3/\text{s}$.

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.**

5.3 SIMULACIÓN HIDRAULICA CON HECRAS

Los modelos de elevación del río, como un concepto general, es el uso de simulaciones hidrológicas para crear una superficie de agua del río sobre la base de física, geoespaciales, y las propiedades hidrológicas de una red de un flujo de agua dado. Suponiendo que la información sobre el flujo de agua es suficiente y está disponible, tales simulaciones pueden producir una serie de elevaciones del agua a lo largo del cauce como una función de la velocidad de flujo. Varios paquetes de Software de simulación que realizan esta tarea son de uso común, el más ubicuo de los cuales es el río de Ingeniería Hidrológica del Centro de Análisis de Sistemas, o HEC-RAS, distribuido como freeware por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE.UU.

Para el presente trabajo se ha elegido un total de 10.673 Km de la quebrada del Tributario Majes: Quebrada Cosos de 10.673 Km, situado en la provincia de Castilla, para aplicar el programa HEC-RAS y su interacción con ARCGIS a través de la aplicación HEC-Geo RAS. Se detallan todos los pasos seguidos para realizar la simulación.

Software

Para este trabajo se ha utilizado el siguiente Software:

- HEC-RAS 4.1.0
- Arc Gis 10.1
- HEC-Geo RAS 10.0

HEC-Geo RAS es una extensión para usar con Arc Gis específicamente diseñada para procesar datos geoespaciales, mediante una interfaz gráfica de usuario, además permite interrelacionar información generada con HEC-RAS, HEC-Geo RAS crea un archivo para importar a HEC-RAS datos de geometría del terreno incluyendo cauce del río, secciones transversales, etc. Información sobre estructuras hidráulicas, puentes, etc., no puede importarse desde Arc Gis mediante HEC-Geo RAS y debe añadirse a la simulación desde HEC RAS. Posteriormente los resultados obtenidas profundidades de agua y velocidades se exportan desde HEC-RAS a Arc Gis y pueden ser procesados para obtener mapas de inundación y riesgo.

HEC-Geo RAS 10.0 está diseñado para utilizarse con la versión 10.0 de ARC GIS. Mediante su interfaz permite la preparación de los datos geométricos para la importación en HEC RAS y los resultados de los procesos de simulación exportado a HEC RAS. Se crea una serie de temas, como la línea central STREAM, líneas delimitación de cauce o BANKS, las líneas de cruce de cauce, que simulan las secciones del río. Además, una vez procesado en HEC-RAS se puede obtener la llanura de inundación, los cálculos hidráulicos, cálculos de daños o identificación de zonas críticas.

5.3.1 SIMULACIÓN HIDRAULICA QUEBRADA COSOS

Para el presente estudio se ha empleado los puntos tomadas de la topografía del terreno, teniendo como dato las coordenadas Este, Norte y la Altitud (z), con ello y el inventario de infraestructura hidráulica construida en el tramo de estudio, se ha procedido a realizar las siguientes actividades:

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.

Pre-proceso:

- Cálculo de los coeficientes “n” en campo

Cálculo con HEC-RAS:

- Importar geometría desde HEC-RAS.
- Simular el modelamiento del cauce.
- Editar los datos necesarios para el cálculo en régimen variable (condiciones de contorno, caudal de entrada, duración de la simulación, etc.).
- Realizar simulación con HEC-RAS.
- Exportar resultados de HEC-RAS a ArcGis.

Post-proceso:

- Abrir el fichero de resultados desde ArcGis.
- Crear mapas de inundación.
- Visualización en ArcScene.

Parámetros Usados Y Resultados

- Se realizó la simulación en un tramo de 10.673Km de longitud
- En base a las variables de pendientes en tramos del eje del cauce

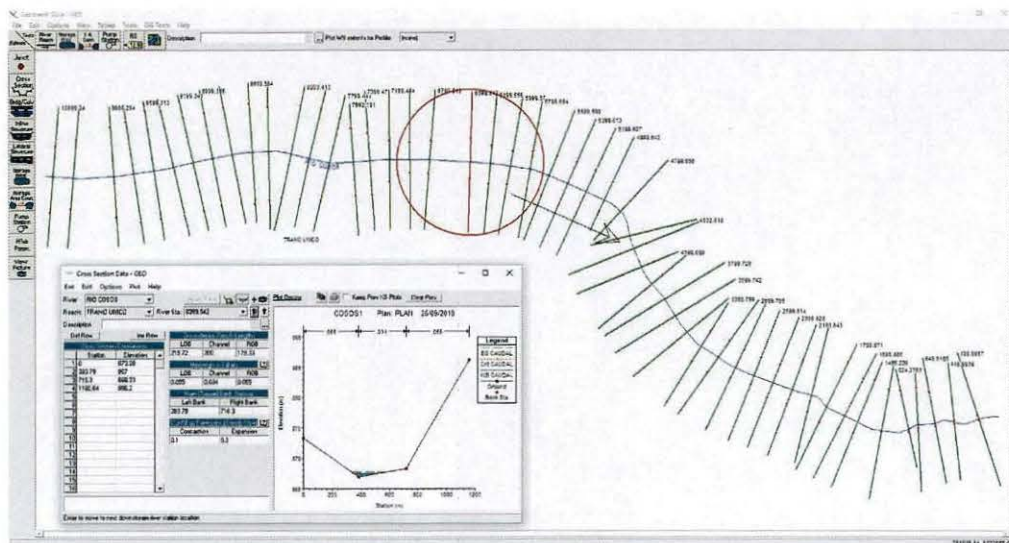


IMAGEN NRO. 5.3.1.1 SOFTWARE HEC-RAS: SECCIONES IMPORTADAS DEL PROGRAMA ARCGIS

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.**

Introducimos los valores del Coeficiente “n” de Manning para las mencionadas secciones.

Edit Manning's n or k Values

River: RIO COSOS Edit Interpolated XS's Channel n Values have a light green background

Reach: TRAMO UNICO All Regions

Selected Area Edit Options: Add Constant ... Multiply Factor ... Set Values ... Replace ... Reduce to L Ch R ...

River Station	Frcn (n/K)	n #1	n #2	n #3
1 10599.24	n	0.045	0.03	0.045
2 10399.25	n	0.045	0.034	0.05
3 9999.284	n	0.044	0.03	0.044
4 9799.298	n	0.044	0.03	0.044
5 9599.313	n	0.045	0.03	0.045
6 9399.327	n	0.045	0.03	0.045
7 9199.341	n	0.045	0.034	0.045
8 8999.355	n	0.045	0.034	0.045
9 8799.37	n	0.05	0.044	0.05
10 8599.384	n	0.05	0.044	0.05
11 8429.248	n	0.045	0.044	0.05
12 8203.413	n	0.045	0.044	0.05
13 7999.427	n	0.06	0.044	0.065
14 7799.441	n	0.06	0.044	0.065
15 7562.191	n	0.06	0.04	0.065
16 7399.47	n	0.06	0.04	0.065
17 7199.484	n	0.06	0.045	0.065
18 6999.499	n	0.06	0.04	0.065
19 6799.513	n	0.06	0.04	0.065
20 6399.542	n	0.055	0.034	0.055
21 6199.556	n	0.055	0.034	0.06
22 5999.57	n	0.055	0.034	0.06
23 5799.584	n	0.055	0.034	0.06
24 5599.599	n	0.055	0.034	0.06
25 5399.613	n	0.055	0.03	0.06
26 5199.627	n	0.055	0.03	0.06
27 4999.642	n	0.055	0.03	0.06
28 4799.656	n	0.055	0.03	0.06
29 4532.618	n	0.055	0.03	0.06
30 4399.685	n	0.055	0.03	0.06
31 4199.699	n	0.04	0.029	0.04
32 3999.714	n	0.03	0.025	0.03
33 3799.728	n	0.03	0.025	0.03
34 3599.742	n	0.029	0.025	0.03
35 3399.756	n	0.029	0.025	0.03
36 3199.771	n	0.025	0.025	0.03
37 2999.785	n	0.025	0.025	0.03
38 2799.8	n	0.025	0.025	0.03
39 2599.814	n	0.025	0.025	0.03
40 2399.828	n	0.039	0.025	0.029
41 2199.843	n	0.039	0.025	0.029
42 1999.857	n	0.04	0.025	0.033
43 1799.871	n	0.04	0.025	0.033
44 1599.885	n	0.04	0.025	0.033
45 1456.226	n	0.03	0.03	0.038
46 1199.914	n	0.03	0.03	0.038
47 924.2763	n	0.03	0.03	0.038

OK Cancel Help

IMAGEN NRO. 5.3.1.2 SOFTWARE HEC-RAS: COEFICIENTES “N” DE RUGOSIDAD DE MANNING

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.

Introducimos el Caudal de Inundación calculado por huella máxima, $Q=72 \text{ m}^3/\text{s}$ y así también los valores de la pendiente general del río.

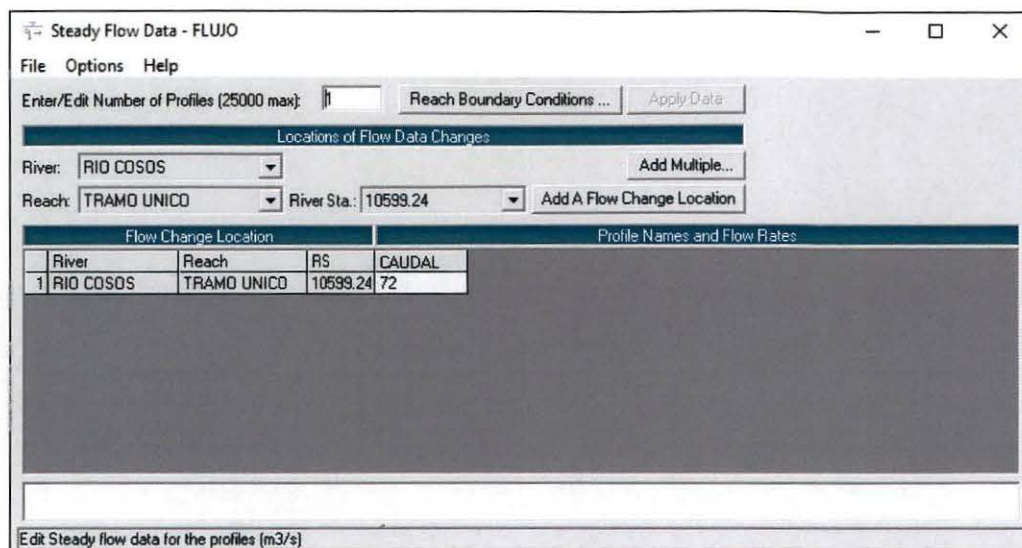


IMAGEN NRO. 5.3.1.3 SOFTWARE HEC RAS: CAUDAL DE DISEÑO

Como se observa en el cuadro la pendiente del cauce principal es de 4.14%, este parámetro se calcula a continuación:

$$\frac{\text{Cota max} - \text{Cota min}}{\text{Long del curso principal}} = \frac{1081 - 639}{10673} = 0.0414129 \text{ m/m}$$

Creamos el PLAN para poder ejecutar el modelo en HEC-RAS 4.1

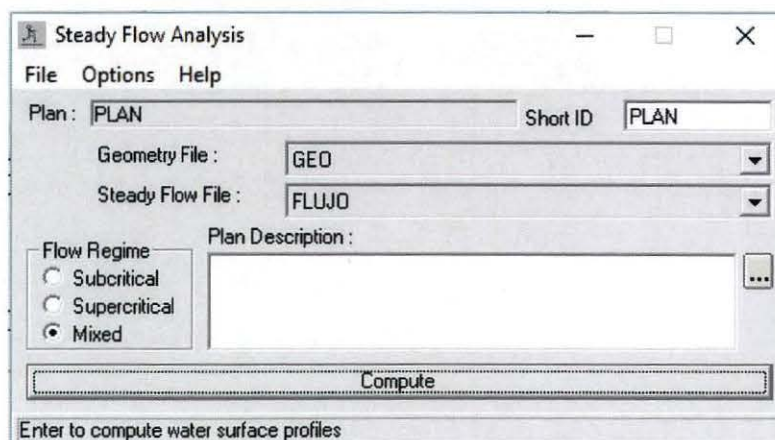


IMAGEN NRO. 5.3.1.4 SOFTWARE HEC RAS: PLAN DE EJECUCIÓN

Ejecutamos el Modelo de las Quebrada Cosos para su posterior exportación en el ARCGIS 10.1.

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento
de Arequipa.

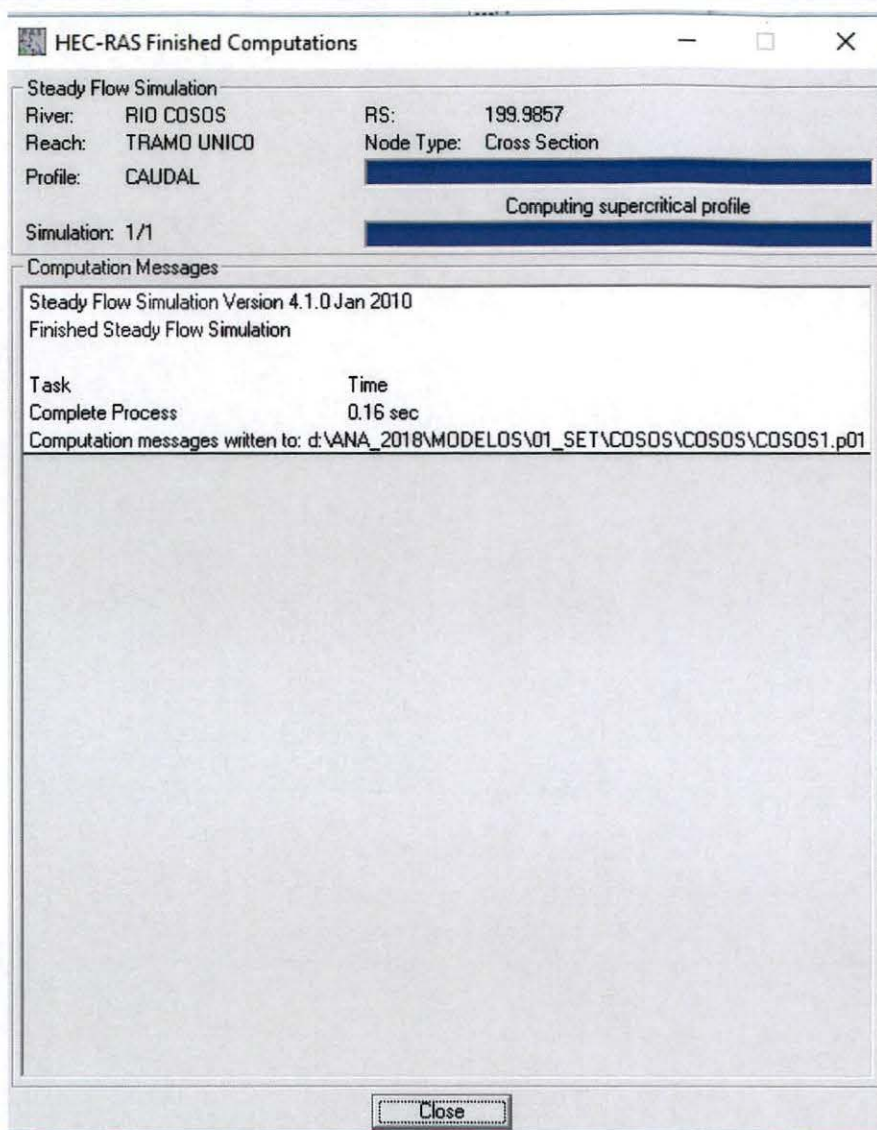


IMAGEN NRO. 5.3.1.5 SOFTWARE HEC RAS: MODELO DE EXPORTACIÓN

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.**

5.3.2 COEFICIENTE DE RUGOSIDAD

Una vez que realizamos las secciones representativas de Tributario Majes, Quebrada “Cosos” lo importamos al programa HEC-RAS, donde introducimos un valor morfológico de la cuenca de las quebradas como es la pendiente, luego introducimos el coeficiente de rugosidad de Manning que significa estimar la resistencia al escurrimiento de las quebradas. Para la cual obtuvimos los datos en situ.

Factores que afectan el coeficiente de rugosidad de Manning:

(Hidráulica de canales Ven Te Chow)

No es poco común para los ingenieros de pensar que un canal tenga un único valor de n para todas las ocasiones, en realidad el valor de n es muy variable y depende de una cantidad de factores. Al seleccionar un valor adecuado de n para diferentes ocasiones de diseño en ambos canales artificial y natural debemos tener en cuenta lo siguiente:

- **Rugosidad de la superficie:**

La rugosidad de la superficie se representa por el tamaño y la forma de los granos del material que forma el perímetro mojado y que producen un efecto retardante sobre el flujo.

- **Vegetación:**

La vegetación puede ser vista como una clase de rugosidad superficial, pues allá también reduce en marcada forma la capacidad del canal y retarda el flujo, este efecto depende principalmente de la altura, densidad, distribución y tipo de vegetación ya que es muy importante en el diseño de canales pequeños de drenaje.

- **Irregularidad del canal:**

La irregularidad del canal comprende irregularidades en el perímetro mojado y variaciones en la sección transversal, tamaño y forma a lo largo de la longitud del canal, en los canales naturales, tales irregularidades son introducidas normalmente debido a la presencia de barras de arena, ondas arenosas, hoyos y relieves en el lecho del canal.

- **Alineamiento del canal:**

Curvaturas suaves con radios grandes darán un valor relativamente bajo de n , mientras que curvaturas agudas con meandros severos aumentarán n .

- **Depósitos y socavaciones:**

Los depósitos pueden cambiar un canal muy irregular en uno comparativamente uniforme y disminuir n mientras que la erosión puede ser al revés y aumentar n , sin embargo, el efecto dominante de depósito dependerá de la naturaleza del material depositado.

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.**

- Obstrucciones:

La presencia de troncos, pilares de puentes y semejantes tiende a aumentar n , el monto del aumento depende de la naturaleza de la obstrucción, su tamaño, forma, número y distribución.

- Tamaño y forma del canal:

No hay evidencia definitiva acerca de que el tamaño y forma del canal sea un factor importante que afecte el valor de n . un aumento en el radio hidráulico puede aumentar o disminuir n , dependiendo de la condición del canal.

- Nivel y caudal:

El valor de n en la mayoría de las corrientes decrece con el aumento en el nivel y en el caudal. Cuando el agua esta baja, las irregularidades del fondo del canal están expuestas y sus efectos se hacen pronunciados, sin embargo, el valor de n puede ser grande para niveles altos si los bancos son rugosos y con mucha vegetación.

- Cambio estacional:

Debido al crecimiento estacional de las plantas acuáticas, pastos, hierbas, sauces, arbustos, y árboles en el canal o en los bancos, el valor de n puede aumentar en la estación de crecimiento y disminuir en la estación estable.

- Material suspendido y transporte de fondo:

El material suspendido y el transporte de fondo, este en movimiento o no, consumirá energía y ocasionará pérdidas de altura o aumentaría la rugosidad aparente del canal.

Reconociendo varios factores primarios que afectan el coeficiente de rugosidad, COWAN desarrollo un procedimiento para estimar el valor de n , por este procedimiento, el valor de n se puede calcular por:

$$n = (n_0 + n_1 + n_2 + n_3 + n_4)m_5$$


Donde, n_0 es un valor básico de n para un canal recto, uniforme y liso en los materiales naturales involucrados, n_1 es un valor que debe agregarse al n_0 para corregir el efecto de las rugosidades superficiales, n_2 es un valor para considerar las variaciones en forma tamaño de la sección transversal del canal, n_3 es un valor para considerar las obstrucciones, n_4 es un valor para considerar la vegetación y las condiciones de flujo, y m_5 es un factor de corrección de los efectos por meandros en el canal.

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

Cuadro Nro. 5.3.2.1 Determinación del Coeficiente de Rugosidad Manning

condiciones del canal			valores
Material considerado	tierra	n_0	0.020
	roca		0.025
	grava fina		0.024
	grava gruesa		0.028
Grado de irregularidad	liso	n_1	0.000
	menor		0.005
	moderado		0.010
	severo		0.020
Variaciones de la sección transversal del canal	gradual	n_2	0.000
	ocasionalmente alternante		0.005
	frecuentemente alternante		0.01-0.015
Efectivo relativo de obstrucciones	despreciable	n_3	0.000
	menor		0.01-0.015
	apreciable		0.02-0.03
	severo		0.04-0.06
Vegetación	baja	n_4	0.005-0.01
	media		0.01-0.025
	alta		0.025-0.05
	muy alta		0.05-0.1
Cantidad de meandros	menor	m_5	1.000
	apreciable		1.150
	severa		1.300

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

Progresiva	10+599.2m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,394.72		
	X - ESTE (m)	760,275.53		
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.025	0.020	0.025	
n1	0.005	0.005	0.005	
n2	0.000	0.000	0.000	
n3	0.010	0.000	0.010	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$				
n	0.045	0.030	0.045	

**IMAGEN NRO. 5.3.2.1 DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE MANNING
EN LA PENULTIMA PROGRESIVA DE LA QUEBRADA COSOS**

En los anexos se adjunta los cuadros con la determinación del coeficiente de Manning que se realizó en campo.

En los anexos y planos se observará en forma detallada las secciones importadas del programa Arc GIS, así como también el perfil longitudinal y ubicación de los hitos.

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

CAPITULO VI

MODELAMIENTO DEL AREA DE INUNDACION

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.

6.1 MODELAMIENTO DEL AREA DE INUNDACION DEL TRIBUTARIO MAJES EN ARCGIS 10.1

6.1.1 QUEBRADA COSOS

Una vez realizada el modelamiento con el programa HEC-RAS se exporta al Software ARCGIS para luego también volver a modelar con la información de parámetros de comportamiento hidráulico de la Quebrada Cosos.

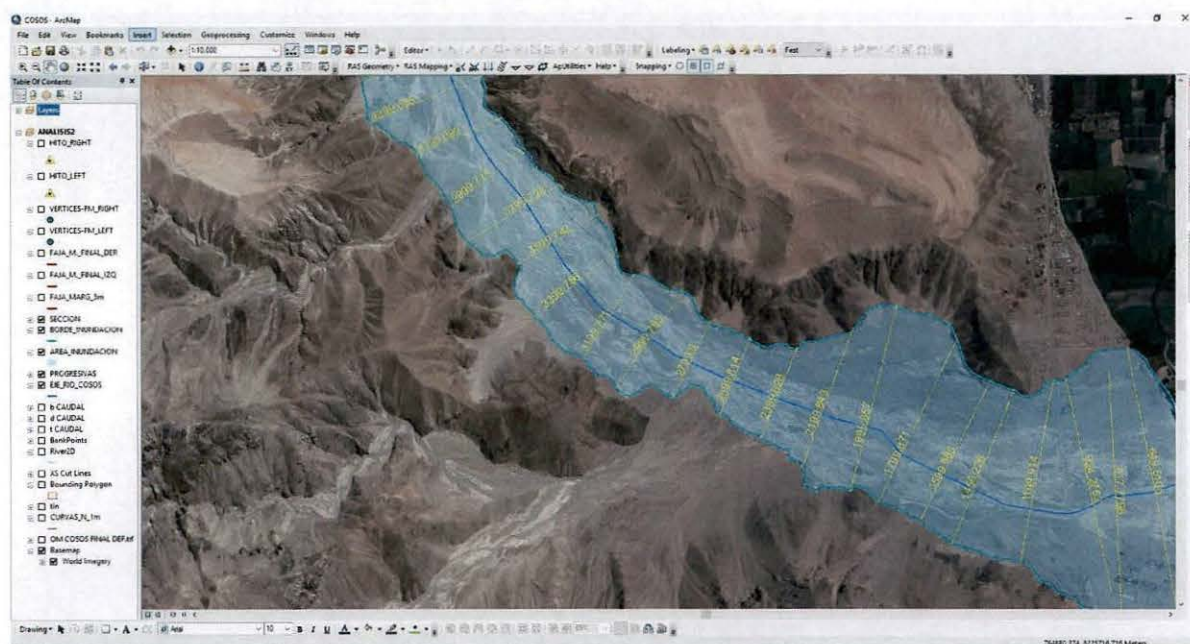


IMAGEN NRO. 6.1.1.1 SOFTWARE ARCGIS: AREA DE INUNDACION

El resultado es evidente, el Software ARCGIS mostro el área de inundación correctamente para un caudal máximo de $72.0 \text{ m}^3/\text{s}$ para todo el tramo.

En los anexos se observará mucho mejor la inundación de la Quebrada Cosos de 10.673Km.

En los planos se observará además la delimitación de la FAJA MARGINAL con sus correspondientes áreas de inundación y la correcta ubicación de los hitos.

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

CAPITULO VII

DELIMITACIÓN DE LA FAJA MARGINAL

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.**

7.1 DIMENSIONAMIENTO DE LA FAJA MARGINAL

Según el “Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales” (R.J. N° 332-2016-ANA) indica que la Autoridad Administrativa del Agua (AAA), es la autoridad competente para aprobar la delimitación de la faja marginal, en base a un estudio de delimitación como se desarrolla en el presente informe.

La Faja Marginal es el área inmediatamente superior al nivel alcanzado por la máxima creciente ordinaria, es decir su límite inferior es la línea establecida por las cotas de la máxima creciente en secciones transversales continuas, dichas cotas máximas deben formar parte de la Huella Máxima.

Por otro parte la delimitación de la faja marginal tiene por objeto establecer las dimensiones y localización de las áreas y espacios destinados para las actividades y usos siguientes:

- a) Protección de los cursos fluviales y cuerpos de agua
- b) Vías de libre tránsito, caminos de acceso, vigilancia y/o mantenimiento de los cursos fluviales y cuerpos de agua.
- c) Áreas y accesos para las presas, reservorios, embalses, obras de captación y derivación, canales de riego. Obras de drenaje, entre otros.
- d) Áreas y acceso para la infraestructura de navegación y otros servicios.

Para determinar o delimitar el ancho de la Faja Marginal del Tributario Majes, este se fija en función de las dimensiones del cauce o álveo de las mencionadas quebradas en estudio (Mapas de Inundación correspondiente), el Reglamento recomienda una distancia mínima de cinco (5) metros para tramos de quebrada con pendiente media (1 - 2%), tal y como se indica en el siguiente cuadro (Art.12 del Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales).

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.**

Cuadro N° 7.1.1 Ancho mínimo de faja marginal en cuerpos de agua.

Tipo de Fuente	Ancho mínimo (m) ⁽¹⁾
Quebradas y tramos de ríos de alta pendiente (mayores a 2%) encañonados de material rocoso.	3
Quebradas y tramos de ríos de alta pendiente (mayores a 2%) material conglomerado.	4
Tramos de ríos con pendiente media (1-2%)	5
Tramos de ríos con baja pendiente (menores a 1%) y presencia de defensas vivas	6
Tramos de ríos con baja pendiente (menores a 1%) y riberas desprotegidas	10
Tramos de ríos con estructuras de defensa ribereña (gaviones, diques, enrocados, muros, etc.), medidos a partir del pie de talud externo.	4
Tramos de ríos de salvo con baja pendiente (menores a 1%)	25
Lagos y Lagunas	10
Reservorios o embalses (Cota de vertedero de demasías)	10
⁽¹⁾ Medidos a partir del límite superior de la ribera	

Fuente: (RJ N° 332-2016-ANA).

En el caso de la presente delimitación de faja marginal de la Quebrada Cosos se opta por utilizar una distancia de cinco (5) metros a partir del mapa de inundación obtenido, debido a la presencia de pendientes medias con valores de 1 a 2 %, siendo esta la propiedad fisiográfica real de la pendiente de las quebradas del Tributario Majes, tal y como se presenta en los planos correspondientes.

Además, con el mencionado ancho de faja de terreno se pueden realizar actividades de protección y conservación de la fuente natural de agua, permitir el uso primario, libre tránsito y sobre todo salvaguardar la salud y la vida de las personas.

Además, en el artículo 114 del reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, indica los criterios para la delimitación de faja marginal, de acuerdo al siguiente detalle:

- a. *Magnitud e importancia de las estructuras hidráulicas de las presas, reservorios, embalses, canales de derivación, entre otros.*
 “En la Quebrada Cosos existe una estructura, las misma que está considerada en el ítem 2.4 Inventario de Infraestructura Existente, se presenta un Baden de dos carriles”.
- b. *El espacio necesario para la construcción, conservación y protección de las defensas ribereñas y de los cauces.*

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.**

“Para ambas quebradas, se han considerado el espacio necesario para la construcción de estructuras que permitan el flujo normal del ingreso de avenidas.”

c. *El espacio necesario para los usos públicos que se requieran.*

“La faja marginal permite el uso público.”

d. *La máxima crecida o avenidas de los ríos, lagos, lagunas y otras fuentes naturales de agua. No se consideran las máximas crecidas registradas por causas de eventos excepcionales.*

El cálculo de caudal es de 72 m³/s para la Quebrada Cosos, el cual corresponde a la máxima crecida identificada en el lugar; sin embargo, tal como indica la Ley no se ha realizado los cálculos con los máximos extraordinarios.

7.2 LIMITES DE LA FAJA MARGINAL

Presentar los límites del cauce y de la faja marginal en coordenadas UTM WGS84

7.2.1 LIMITES DE LA FAJA MARGINAL DE LA QUEBRADA COSOS

A continuación, se presentan las coordenadas en UTM WGS84 de los vértices de la Faja Marginal de la Quebrada Cosos.

**Cuadro 7.2.1.1 Ubicación de vértices de la Faja Marginal Margen Izquierda en
Coordenadas UTM WGS84 19 Sur**

N° VERTICE	COORDENADAS		CODIFICACIÓN
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)	
1	769365.0154	8224291.9410	L-QCO-T01-001
2	769179.8504	8224389.3573	L-QCO-T01-002
3	768932.9170	8224552.6962	L-QCO-T01-003
4	768798.5084	8224543.1712	L-QCO-T01-004
5	768559.3245	8224393.8401	L-QCO-T01-005
6	768553.8212	8224362.7250	L-QCO-T01-006
7	768481.0077	8224351.9300	L-QCO-T01-007
8	768260.5168	8224453.6096	L-QCO-T01-008
9	768235.2755	8224481.7084	L-QCO-T01-009
10	768199.3979	8224603.4699	L-QCO-T01-010
11	768176.9810	8224641.7088	L-QCO-T01-011
12	768146.5883	8224665.7516	L-QCO-T01-012
13	768073.3515	8224697.5016	L-QCO-T01-013
14	767911.6378	8224750.2067	L-QCO-T01-014

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.**

N° VERTICE	COORDENADAS		CODIFICACIÓN
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)	
15	767803.5818	8224716.0754	L-QCO-T01-015
16	767735.0545	8224643.3149	L-QCO-T01-016
17	767586.6230	8224590.9273	L-QCO-T01-017
18	767400.0914	8224562.0876	L-QCO-T01-018
19	767324.6850	8224619.2377	L-QCO-T01-019
20	767133.9200	8224706.0212	L-QCO-T01-020
21	767078.6220	8224788.0422	L-QCO-T01-021
22	766955.3259	8224838.8423	L-QCO-T01-022
23	766822.2402	8224895.9925	L-QCO-T01-023
24	766747.8921	8225054.7428	L-QCO-T01-024
25	766659.3624	8225190.8976	L-QCO-T01-025
26	766536.0266	8225232.1727	L-QCO-T01-026
27	766505.9302	8225267.9312	L-QCO-T01-027
28	766418.8821	8225331.1668	L-QCO-T01-028
29	766356.4403	8225415.5690	L-QCO-T01-029
30	766295.0304	8225521.8259	L-QCO-T01-030
31	766197.8752	8225591.5173	L-QCO-T01-031
32	766193.4302	8225706.4525	L-QCO-T01-032
33	766217.2560	8225953.3093	L-QCO-T01-033
34	766207.6516	8226072.8377	L-QCO-T01-034
35	766220.8014	8226119.6955	L-QCO-T01-035
36	766203.0743	8226185.0477	L-QCO-T01-036
37	766220.6691	8226260.1101	L-QCO-T01-037
38	766174.4992	8226283.9227	L-QCO-T01-038
39	766123.0377	8226342.6603	L-QCO-T01-039
40	766157.8415	8226475.2664	L-QCO-T01-040
41	766018.9349	8226512.9696	L-QCO-T01-041
42	765845.3018	8226437.8939	L-QCO-T01-042
43	765747.7365	8226568.2015	L-QCO-T01-043
44	765309.4533	8226661.9303	L-QCO-T01-044
45	765051.6163	8226677.0778	L-QCO-T01-045
46	764870.6410	8226656.4402	L-QCO-T01-046
47	764752.1074	8226689.7778	L-QCO-T01-047
48	764622.7259	8226729.9945	L-QCO-T01-048
49	764547.3195	8226756.9821	L-QCO-T01-049

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.**

N° VERTICE	COORDENADAS		CODIFICACIÓN
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)	
50	764561.0779	8226885.5698	L-QCO-T01-050
51	764265.0085	8226937.9574	L-QCO-T01-051
52	764152.0312	8226770.2113	L-QCO-T01-052
53	763998.5726	8226772.0634	L-QCO-T01-053
54	763864.9577	8226776.8259	L-QCO-T01-054
55	763716.2616	8226786.6155	L-QCO-T01-055
56	763619.1593	8226804.6072	L-QCO-T01-056
57	763411.7256	8226845.8823	L-QCO-T01-057
58	763284.7253	8226908.3240	L-QCO-T01-058
59	763139.9979	8227062.8410	L-QCO-T01-059
60	762896.5808	8227123.6953	L-QCO-T01-060
61	762767.4639	8227159.6787	L-QCO-T01-061
62	762486.4758	8227107.5557	L-QCO-T01-062
63	762067.1104	8227136.6599	L-QCO-T01-063
64	761842.4787	8227136.1308	L-QCO-T01-064
65	761658.3283	8226981.0846	L-QCO-T01-065
66	761440.3112	8227017.0680	L-QCO-T01-066
67	761294.2609	8227076.5994	L-QCO-T01-067
68	761127.8377	8227084.0077	L-QCO-T01-068
69	760981.5228	8227014.4222	L-QCO-T01-069
70	760817.7454	8226986.4424	L-QCO-T01-070
71	760724.6119	8226894.3011	L-QCO-T01-071
72	760234.0734	8226894.3011	L-QCO-T01-072

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

**Cuadro 7.2.1.2 Ubicación de vértices de la Faja Marginal Margen Derecha en
Coordenadas UTM WGS84 19 Sur**

N° VERTICE	COORDENADAS		CODIFICACIÓN
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)	
1	769668.5342	8223591.1039	R-QCO-T01-001
2	769183.1551	8223327.1815	R-QCO-T01-002
3	769037.8985	8223308.9252	R-QCO-T01-003
4	768835.8888	8223342.2628	R-QCO-T01-004
5	768554.9007	8223513.7131	R-QCO-T01-005
6	768489.6067	8223593.9415	R-QCO-T01-006
7	768356.0977	8223625.0566	R-QCO-T01-007
8	768187.7694	8223675.6186	R-QCO-T01-008
9	768053.6254	8223770.5513	R-QCO-T01-009
10	767942.3414	8223835.4801	R-QCO-T01-010
11	767887.1757	8223857.4671	R-QCO-T01-011
12	767832.9625	8223886.9152	R-QCO-T01-012
13	767793.2352	8223925.3725	R-QCO-T01-013
14	767729.2588	8223916.6412	R-QCO-T01-014
15	767598.2898	8223906.6400	R-QCO-T01-015
16	767529.0747	8223943.6288	R-QCO-T01-016
17	767523.9947	8224016.3364	R-QCO-T01-017
18	767422.3945	8224106.2950	R-QCO-T01-018
19	767159.3981	8224251.5515	R-QCO-T01-019
20	767006.7332	8224317.9620	R-QCO-T01-020
21	766780.7786	8224324.8412	R-QCO-T01-021
22	766650.6033	8224422.2081	R-QCO-T01-022
23	766615.6783	8224460.5727	R-QCO-T01-023
24	766487.8843	8224527.5125	R-QCO-T01-024
25	766388.9556	8224666.5485	R-QCO-T01-025
26	766293.1505	8224782.3067	R-QCO-T01-026
27	766303.2047	8224900.5757	R-QCO-T01-027
28	766091.5376	8224963.2821	R-QCO-T01-028
29	766042.0605	8225098.4844	R-QCO-T01-029
30	765905.5352	8225321.2641	R-QCO-T01-030
31	765660.2659	8225532.1374	R-QCO-T01-031

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.**

N° VERTICE	COORDENADAS		CODIFICACIÓN
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)	
32	765635.1305	8225726.3419	R-QCO-T01-032
33	765706.5681	8225882.6581	R-QCO-T01-033
34	765505.4844	8225933.9874	R-QCO-T01-034
35	765321.3340	8226044.0542	R-QCO-T01-035
36	765134.0086	8226101.2044	R-QCO-T01-036
37	764902.7623	8226205.4504	R-QCO-T01-037
38	764578.4499	8225930.9050	R-QCO-T01-038
39	764403.2280	8226153.0628	R-QCO-T01-039
40	764144.4650	8226332.4507	R-QCO-T01-040
41	763827.4935	8226383.7799	R-QCO-T01-041
42	763742.2975	8226106.4960	R-QCO-T01-042
43	763139.0463	8226064.6918	R-QCO-T01-043
44	762782.9164	8226078.9793	R-QCO-T01-044
45	762382.8656	8226011.2458	R-QCO-T01-045
46	762141.0360	8226041.9376	R-QCO-T01-046
47	762024.0899	8226080.5668	R-QCO-T01-047
48	761411.3137	8225925.5207	R-QCO-T01-048
49	761141.4381	8225796.4038	R-QCO-T01-049
50	760762.0249	8225882.1289	R-QCO-T01-050
51	760609.0954	8226067.3376	R-QCO-T01-051
52	760306.4115	8225990.6083	R-QCO-T01-052
53	760199.0963	8226049.7957	R-QCO-T01-053

**Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.**

7.2.2 HITOS MÍNIMOS A SER MONUMENTADOS – QUEBRADA COSOS

Se presentan la ubicación mínima de hitos para monumentar en coordenadas UTM WGS84 18 Sur y ubicados en los vértices de la faja marginal delimitada de la Quebrada Cosos.

**Cuadro 7.2.2.1 De Ubicación de los hitos mínimos a ser monumentados en el límite de
la faja marginal en Coordenadas UTM WGS84 18 Sur**

HITOS PARA EL MARGEN DERECHO (RIGHT) DE LA FAJA MARGINAL			
Nº HITO	CODIGO	UBICACIÓN	
		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
1	R-HQCO-T01-001	769668.5342	8223591.1039
2	R-HQCO-T01-002	768835.8888	8223342.2628
3	R-HQCO-T01-003	767832.9625	8223886.9152
4	R-HQCO-T01-004	766780.7786	8224324.8412
5	R-HQCO-T01-005	765991.4553	8225181.0611
6	R-HQCO-T01-006	765505.4844	8225933.9874
7	R-HQCO-T01-007	764403.2280	8226153.0628
8	R-HQCO-T01-008	763634.8309	8226099.0488
9	R-HQCO-T01-009	762382.8656	8226011.2458
10	R-HQCO-T01-010	761141.4381	8225796.4038
11	R-HQCO-T01-011	760199.0963	8226049.7957

HITOS PARA EL MARGEN IZQUIERDO (LEFT) DE LA FAJA MARGINAL			
Nº HITO	CODIGO	UBICACIÓN	
		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
1	L-HQCO-T01-001	769365.0154	8224291.9410
2	L-HQCO-T01-002	768481.0077	8224351.9300
3	L-HQCO-T01-003	767735.0545	8224643.3149
4	L-HQCO-T01-004	766747.8921	8225054.7428
5	L-HQCO-T01-005	766217.2560	8225953.3093
6	L-HQCO-T01-006	765747.7365	8226568.2015
7	L-HQCO-T01-007	764769.2887	8226684.9455
8	L-HQCO-T01-008	763998.5726	8226772.0634
9	L-HQCO-T01-009	763139.9979	8227062.8410
10	L-HQCO-T01-010	762186.6045	8227128.3670
11	L-HQCO-T01-011	761294.2609	8227076.5994
12	L-HQCO-T01-012	760234.0734	8226894.3011

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.

7.3 HITOS DE CONCRETO

La colocación de Hitos es de carácter permanente, estos delimitarán el lindero exterior de la faja marginal.

Los hitos o señalización están diseñados de forma de tronco de pirámide y de material noble (concreto de resistencia a la compresión $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$), de manera de que no se degraden, y su colocación debe garantizar su visibilidad y permanencia.

Los hitos se numerarán o codificarán de manera correlativa, según las progresivas existentes del curso fluvial (Punto Inicio Km 0+000) y en concordancia con el presente estudio de Delimitación de la Faja Marginal.

A continuación, se presenta el Presupuesto Unitario de cada hito y luego la posterior estimación del Presupuesto Total para la cantidad total de hitos.

ESQUEMA TÍPICO: HITO PARA SEÑALIZAR LA DEMARCACIÓN DE FAJAS MARGINALES													
ESQUEMA DE LOS HITOS	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SOBRE LOS HITOS												
<p>1. ESQUEMA Y DIMENSIONES DEL HITO</p>	<p>1. CONSIDERACIONES BÁSICAS Los hitos tienen la forma de pirámide de 1.0 m de altura con base cuadrada de 0.60x0.60 m y en la parte superior de 0.15x0.15 m (Manpostería de piedra) Los hitos serán enterrados en el terreno a una profundidad de 0.40m, medido desde el nivel del suelo hacia el subsuelo.</p> <p style="text-align: center;">Concreto = 175 kg/cm² + 25%PM Donde: PM = Piedra Mediana</p> <p>2. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cemento Portland Tipo I -Piedra Mediana(PM) -Hormigon <p>3. METRADO</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">INSUMOS</th> <th style="text-align: center;">UNIDAD</th> <th style="text-align: center;">CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>cemento portland Tipo I</td> <td style="text-align: center;">Bolsas</td> <td style="text-align: center;">1.34</td> </tr> <tr> <td>Piedra Mediana</td> <td style="text-align: center;">m³</td> <td style="text-align: center;">0.02</td> </tr> <tr> <td>Hormigon</td> <td style="text-align: center;">m³</td> <td style="text-align: center;">0.17</td> </tr> </tbody> </table> <p>4. SEÑALIZACIÓN: El hito será identificado con letras de color amarillo, estará enumerado en forma correlativa a partir del punto de partida (aguas abajo) hasta el punto de llegada (coincidente al plano del topografo).</p> <p>5. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LA PLACA A INSTALAR EN EL HITO: En cada hito se instalará una placa metálica- galvanizada de dimensiones de 0.12x0.12 m y espesor (e) de 2 a 3 mm , en dicha placa se colocará la información según el grafico indicado en la sección d. que consigne: Ministerio de Agricultura y Riego = MINAGRI Autoridad Nacional del Agua = ANA Plan de Gestión de Recursos Hídricos = PGRH Administración Local del Agua = ALA Código del Hito = CÓDIGO Fecha de la colocación del Hito = FECHA</p>	INSUMOS	UNIDAD	CANTIDAD	cemento portland Tipo I	Bolsas	1.34	Piedra Mediana	m ³	0.02	Hormigon	m ³	0.17
INSUMOS	UNIDAD	CANTIDAD											
cemento portland Tipo I	Bolsas	1.34											
Piedra Mediana	m ³	0.02											
Hormigon	m ³	0.17											
<p>1.- SECCIÓN TRANSVERSAL</p> <p>a. Sección A-A</p> <p>b. Dibujo Isométrico del Monumento Hito</p> <p>c. Dimensiones de la Placa</p> <p>d. Contenido de La Placa</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">MINAGRI ANA-PGRH</p> <p>ALA CÓDIGO FECHA</p> </div>													

PRESUPUESTO UNITARIO

Presupuesto **MONUMENTACIÓN DE HITOS TRIBUTARIO MAJES: COSOS**
 Cliente **AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**
 Lugar **AREQUIPA - CASTILLA - APLAO**
 Costo al **09/10/2018**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PROVISIONALES				20.00
01.01	ALMACEN PROVISIONAL P/GUARDIANÍA Y/O DEPÓSITO	glb	0.01	2,000.00	20.00
02	OBRAS PRELIMINARES				190.07
02.01	GEOREFERENCIACIÓN DE HITOS	und	1.00	80.00	80.00
02.02	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	8.00	3.66	29.28
02.03	TRAZO Y REPLANTEO INICAL	m2	8.00	3.91	31.28
02.04	CAMINO DE ACCESO	km	0.02	2,475.69	49.51
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				13.51
03.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA CIMIENTOS	m3	0.32	36.13	11.56
03.02	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	m3	0.14	13.90	1.95
04	CONCRETO SIMPLE				448.60
04.01	CONCRETO SOLADO e=0.05 m, fc=80 kg/cm2 VACIADO MANU	m2	0.64	32.61	20.87
04.02	CONCRETO CICLÓPEO fc=175 kg/cm2 + 25% PM	m3	0.80	375.41	300.33
04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE HITOS	m2	1.50	63.19	94.79
04.04	TARRAJEO FROTACHADO DE HITOS	m2	1.52	21.46	32.62
05	VARIOS				61.30
05.01	PINTADO DE HITOS	m2	1.52	40.33	61.30
	COSTO DIRECTO				733.49
	GASTOS GENERALES (10%)				73.35
	UTILIDAD 10%				73.35
	SUBTOTAL				880.18
	IMPUESTO (IGV 18%)				158.43
	TOTAL PRESUPUESTO				1,038.62
	COSTO DE SUPERVISIÓN (8%)				83.09
	COSTO TOTAL				1,121.70

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

PRESUPUESTO PARA 23 HITOS EN QUEBRADA COSOS

CANTIDAD	UND	23.00
PRECIO UNITARIO (COSTO DIRECTO - "CD")	S/.	733.49
TOTAL COSTO DIRECTO	S/.	16,870.17
GASTOS GENERALES (10%)	S/.	1,687.02
UTILIDAD 10%	S/.	1,687.02
SUBTOTAL	S/.	20,244.20
IMPUESTO (IGV 18%)	S/.	3,643.96
TOTAL PRESUPUESTO	S/.	23,888.16
COSTO DE SUPERVISIÓN (8%)	S/.	1,911.05
COSTO TOTAL	S/.	25,799.21

SON : VEINTICINCO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE Y 21/100 SOLES

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

CAPITULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

8.1 CONCLUSIONES

- ❖ El modelamiento hidráulico del Tributario Majes, se realizó utilizando un caudal de 72 m³/s para la Quebrada Cosos, este caudal fue determinado de manera indirecta, aprovechando las huellas máximas vistas en campo y corroboradas con las orto fotos, donde se pueden ver con claridad las marcas dejadas por el paso del agua de precipitaciones. Este mismo caudal fue contrastado con la generación que se hizo mediante el programa HEC HMS.
- ❖ Con el Caudal Máximo Ordinario obtenido y el Levantamiento Topográfico realizado en campo, se ejecutó el Modelamiento hidráulico creándose mapas y/o áreas de inundación para ambas trayectorias de las quebradas del Tributario Majes.
- ❖ La inundación generada a partir del caudal utilizado, muestra que en los tramos de las quebradas con pendiente suave las áreas de inundación se extienden o amplían hacia los márgenes, en cambio en las partes más altas de las quebradas se han observado que las áreas de inundación se encañonan, debido a la topografía accidentada.
- ❖ Los modelos de Inundación están debidamente georeferenciados en coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, como se puede apreciar en los Planos ó Mapas de Inundación.
- ❖ Utilizando los mapas de inundación generados, se procedió con la delimitación de la faja marginal de las dos quebradas del Tributario Majes a una distancia de cinco (5) metros a partir del Borde de Inundación, tal y como lo indica el “Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales” (R.J. N° 332-2016-ANA) en su Artículo 12. Posteriormente se trazó la faja marginal final de ambas quebradas, ampliándose a tramos largos y con vértices bien definidos, para que la entidad que realice el registro legal correspondiente tenga los cuadros de vértices e hitos con coordenadas debidamente georeferenciados y fáciles de inscribir.
- ❖ Para la respectiva señalización de la Faja Marginal de las dos quebradas del Tributario Majes se procedieron a ubicar los hitos de monumentación, los cuales están enumerados o codificados en orden correlativo, así también se encuentran georeferenciados en Coordenadas UTM y en Sistema WGS84 y Zona 18 Sur.

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

8.2 RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda el replanteo de la Faja Marginal de las dos quebradas del Tributario Majes en tramos rectos evitándose la creación de curvas y si existiesen, estas se harán tratando de formar segmentos geométricos para su fácil verificación de vértices y/o puntos en el terreno, conllevando a su posterior georreferenciación.
- ❖ Se recomienda que la entidad encargada de la monumentación de los hitos físicos, lo haga de manera inmediata, para evitar que la población aledaña siga invadiendo áreas dentro de la faja marginal.

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

CAPITULO IX

ANEXOS

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

ANEXO 9.1

COEFICIENTES DE RUGOSIDAD

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

COEFICIENTE DE RUGOSIDAD

Para la determinación del Coeficiente de Rugosidad (Coeficiente “n” de Manning) del Cauce Natural de las quebradas de Estanquillo, se utilizó el Método propuesto por Cowan, el cual indica que el coeficiente de rugosidad puede estimarse mediante la siguiente relación:

$$n = (n_0 + n_1 + n_2 + n_3 + n_4) * m_5$$

Dónde:

- n_0 : Rugosidad base para un canal recto, uniforme y liso en los materiales naturales involucrados.
- n_1 : Rugosidad adicional debida a irregularidades superficiales del perímetro mojado a lo largo del tramo en estudio.
- n_2 : Rugosidad adicional equivalente debido a variación de forma y de dimensiones de las secciones a lo largo del tramo en estudio.
- n_3 : Rugosidad equivalente debida a obstrucciones existentes en el cauce.
- n_4 : Rugosidad adicional equivalente debida a la presencia de vegetación.
- m_5 : Factor de corrección para incorporar efecto de sinuosidad del cauce o presencia de meandros.

En la siguiente tabla se aprecian los valores correspondientes a las variables utilizadas por Cowan.

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

TABLA N° 9.1.1 Tabla de Cowan para determinar la influencia de diversos factores sobre el coeficiente n.

CONDICIONES DEL CANAL		VALORES	
Material Involucrado	Tierra	n_0	0.020
	Corte en Roca		0.025
	Grava Fina		0.024
	Grava Gruesa		0.028
Grado de Irregularidad	Suave	n_1	0.000
	Menor		0.005
	Moderado		0.010
	Severo		0.020
Variaciones de la Sección Transversal	Gradual	n_2	0.000
	Ocasionalmente Alternante		0.005
	Frecuentemente Alternante		0.010 – 0.015
Efecto Relativo de las Obstrucciones	Insignificante	n_3	0.000
	Menor		0.010 – 0.015
	Apreciable		0.020 – 0.030
	Severo		0.040 – 0.060
Vegetación	Baja	n_4	0.005 – 0.010
	Media		0.010 – 0.025
	Alta		0.025 – 0.050
	Muy Alta		0.050 – 0.100
Grado de los Efectos por Meandro	Menor	m_5	1.000
	Apreciable		1.150
	Severo		1.300

A continuación, se muestra los valores del Coeficiente n de Manning, estimadas en campo, de los 10.673Km de trayectoria de la Quebrada Cosos, tomadas según las progresivas de avance de aguas arriba hacia aguas abajo.

Cuadro N° 9.1.1 Resumen de Coeficientes "n" de Manning por Progresiva – Quebrada Cosos.

Progresiva	Coeficiente de Manning "n"		
	Izquierda	Centro	Derecha
10673.00	0.045	0.030	0.045
10599.20	0.045	0.030	0.045
10399.30	0.045	0.034	0.050
10199.30	0.045	0.034	0.050
9999.28	0.044	0.030	0.044
9799.30	0.044	0.030	0.044
9599.31	0.045	0.030	0.045
9399.33	0.045	0.030	0.045

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

Progresiva	Coeficiente de Manning "n"		
	Izquierda	Centro	Derecha
9199.34	0.045	0.034	0.045
8999.36	0.045	0.034	0.045
8799.37	0.050	0.044	0.050
8599.38	0.050	0.044	0.050
8429.25	0.045	0.044	0.050
8203.41	0.045	0.044	0.050
7999.43	0.060	0.044	0.065
7799.44	0.060	0.044	0.065
7562.19	0.060	0.040	0.065
7399.47	0.060	0.040	0.065
7199.48	0.060	0.045	0.065
6999.50	0.060	0.040	0.065
6799.51	0.060	0.040	0.065
6599.53	0.039	0.030	0.039
6399.54	0.055	0.034	0.055
6199.56	0.055	0.034	0.060
5999.57	0.055	0.034	0.060
5799.58	0.055	0.034	0.060
5599.60	0.055	0.034	0.060
5399.61	0.055	0.030	0.060
5199.63	0.055	0.030	0.060
4999.64	0.055	0.030	0.060
4799.66	0.055	0.030	0.060
4532.62	0.055	0.030	0.060
4399.69	0.055	0.030	0.060
4199.70	0.040	0.029	0.040
3999.71	0.030	0.025	0.030
3799.73	0.030	0.025	0.030
3599.74	0.029	0.025	0.030
3399.76	0.029	0.025	0.030
3199.77	0.025	0.025	0.030
2999.79	0.025	0.025	0.030
2799.80	0.025	0.025	0.030
2599.81	0.025	0.025	0.030
2399.83	0.039	0.025	0.029
2199.84	0.039	0.025	0.029
1999.86	0.040	0.025	0.033

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

Progresiva	Coeficiente de Manning "n"		
	Izquierda	Centro	Derecha
1799.87	0.040	0.025	0.033
1599.89	0.040	0.025	0.033
1456.23	0.030	0.030	0.038
1199.91	0.030	0.030	0.038
924.28	0.030	0.030	0.038
817.78	0.030	0.035	0.030
649.51	0.030	0.035	0.030
449.99	0.030	0.035	0.030
199.99	0.052	0.055	0.058
0.00	0.030	0.035	0.030


Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

Cuadro N° 9.1.2 Coeficientes “n” de Manning por Progresiva - Quebrada Cosos.


Progresiva	10+673m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,400.35		
	X-ESTE (m)	760,201.98		
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.025	0.020	0.025	
n1	0.005	0.005	0.005	
n2	0.000	0.000	0.000	
n3	0.010	0.000	0.010	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.045	0.030	0.045	
10+599.2m				
Progresiva	10+599.2m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,394.72		
	X-ESTE (m)	760,275.53		
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.025	0.020	0.025	
n1	0.005	0.005	0.005	
n2	0.000	0.000	0.000	
n3	0.010	0.000	0.010	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.045	0.030	0.045	
10+399.3m				
Progresiva	10+399.3m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,379.45		
	X-ESTE (m)	760,474.95		
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.025	0.024	0.025	
n1	0.005	0.005	0.010	
n2	0.000	0.000	0.000	
n3	0.010	0.000	0.010	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.045	0.034	0.050	
10+199.3m				
Progresiva	10+199.3m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,383.29		
	X-ESTE (m)	760,674.43		
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.025	0.024	0.025	
n1	0.005	0.005	0.010	
n2	0.000	0.000	0.000	
n3	0.010	0.000	0.010	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.045	0.034	0.050	

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.


Progresiva	9+999.28m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,397.13	
	X - ESTE (m)	760,873.95	
Coficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.024	0.020	0.024
n1	0.005	0.005	0.005
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.010	0.000	0.010
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.044	0.030	0.044




Progresiva	9+799.3m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,422.68	
	X - ESTE (m)	761,072.20	
Coficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.024	0.020	0.024
n1	0.005	0.005	0.005
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.010	0.000	0.010
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.044	0.030	0.044



Progresiva	9+599.31m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,452.14	
	X - ESTE (m)	761,270.02	
Coficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.025	0.020	0.025
n1	0.005	0.005	0.005
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.010	0.000	0.010
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.045	0.030	0.045




Progresiva	9+399.33m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,488.47	
	X - ESTE (m)	761,466.53	
Coficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.025	0.020	0.025
n1	0.005	0.005	0.005
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.010	0.000	0.010
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.045	0.030	0.045

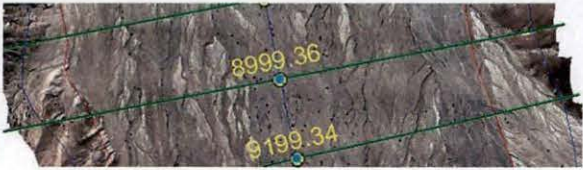


Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.


Progresiva	9+199.34m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,533.58	
	X - ESTE (m)	761,661.38	
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.025	0.024	0.025
n1	0.005	0.005	0.005
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.010	0.000	0.010
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.045	0.034	0.045




Progresiva	8+999.36m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,575.01	
	X - ESTE (m)	761,857.01	
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.025	0.024	0.025
n1	0.005	0.005	0.005
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.010	0.000	0.010
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.045	0.034	0.045







Progresiva	8+799.37m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,613.05	
	X - ESTE (m)	762,053.36	
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.025	0.024	0.025
n1	0.005	0.005	0.005
n2	0.005	0.000	0.005
n3	0.010	0.010	0.010
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.050	0.044	0.050



Progresiva	8+599.38m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,636.05	
	X - ESTE (m)	762,251.62	
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.025	0.024	0.025
n1	0.005	0.005	0.005
n2	0.005	0.000	0.005
n3	0.010	0.010	0.010
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.050	0.044	0.050



Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.


Progresiva	8+429.25m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,646.57		
	X - ESTE (m)	762,421.44		
Coficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.020	0.024	0.025	
n1	0.005	0.005	0.005	
n2	0.005	0.000	0.005	
n3	0.010	0.010	0.010	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.045	0.044	0.050	
8429.41				
Progresiva	8+203.41m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,618.65		
	X - ESTE (m)	762,643.40		
Coficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.020	0.024	0.025	
n1	0.005	0.005	0.005	
n2	0.005	0.000	0.005	
n3	0.010	0.010	0.010	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.045	0.044	0.050	
7899.43				
Progresiva	7+999.43m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,572.45		
	X - ESTE (m)	762,842.10		
Coficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.025	0.024	0.025	
n1	0.005	0.005	0.010	
n2	0.005	0.000	0.005	
n3	0.020	0.010	0.020	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.060	0.044	0.065	
7799.44				
Progresiva	7+799.44m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,527.86		
	X - ESTE (m)	763,037.07		
Coficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.025	0.024	0.025	
n1	0.005	0.005	0.010	
n2	0.005	0.000	0.005	
n3	0.020	0.010	0.020	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.060	0.044	0.065	

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.


Progresiva	7+562.19m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,539.80		
	X - ESTE (m)	763,273.49		
Coficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.025	0.020	0.025	
n1	0.005	0.005	0.010	
n2	0.005	0.000	0.005	
n3	0.020	0.010	0.020	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.060	0.040	0.065	
7399.47 7 7562.19				
Progresiva	7+399.47m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,551.27		
	X - ESTE (m)	763,435.82		
Coficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.025	0.020	0.025	
n1	0.005	0.005	0.010	
n2	0.005	0.000	0.005	
n3	0.020	0.010	0.020	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.060	0.040	0.065	
7399.47 7 7562.19				
Progresiva	7+199.48m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,562.71		
	X - ESTE (m)	763,635.43		
Coficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.025	0.025	0.025	
n1	0.005	0.005	0.010	
n2	0.005	0.000	0.005	
n3	0.020	0.010	0.020	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.060	0.045	0.065	
7399.47 7 7562.19				
Progresiva	6+999.5m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,564.51		
	X - ESTE (m)	763,835.42		
Coficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.025	0.020	0.025	
n1	0.005	0.005	0.010	
n2	0.005	0.000	0.005	
n3	0.020	0.010	0.020	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.060	0.040	0.065	
6999.5 6 7562.19				

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.


Progresiva	6+799.51m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,562.47	
	X - ESTE (m)	764,035.31	
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.025	0.020	0.025
n1	0.005	0.005	0.010
n2	0.005	0.000	0.005
n3	0.020	0.010	0.020
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.060	0.040	0.065




Progresiva	6+599.53m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,546.68	
	X - ESTE (m)	764,234.68	
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.024	0.025	0.024
n1	0.000	0.000	0.000
n2	0.010	0.000	0.010
n3	0.000	0.000	0.000
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.039	0.030	0.039






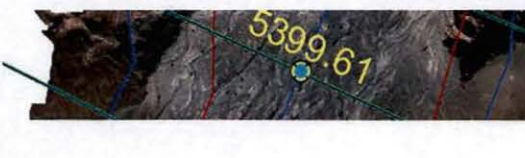
Progresiva	6+399.54m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,539.39	
	X - ESTE (m)	764,434.53	
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.025	0.024	0.025
n1	0.005	0.005	0.005
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.020	0.000	0.020
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.055	0.034	0.055



Progresiva	6+199.56m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,523.62	
	X - ESTE (m)	764,633.84	
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.025	0.024	0.025
n1	0.005	0.005	0.010
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.020	0.000	0.020
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.055	0.034	0.060



Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

Progresiva	5+999.57m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,499.31		
	X - ESTE (m)	764,832.20		
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.025	0.024	0.025	
n1	0.005	0.005	0.010	
n2	0.000	0.000	0.000	
n3	0.020	0.000	0.020	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.055	0.034	0.060	
	5799.58	5	799.58	
Progresiva	5+799.58m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,464.55		
	X - ESTE (m)	765,029.16		
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.025	0.024	0.025	
n1	0.005	0.005	0.010	
n2	0.000	0.000	0.000	
n3	0.020	0.000	0.020	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.055	0.034	0.060	
	5599.6	5	799.6	
Progresiva	5+599.6m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,399.49		
	X - ESTE (m)	765,217.55		
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.025	0.024	0.025	
n1	0.005	0.005	0.010	
n2	0.000	0.000	0.000	
n3	0.020	0.000	0.020	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.055	0.034	0.060	
	5399.61	5	399.61	
Progresiva	5+399.61m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,321.86		
	X - ESTE (m)	765,401.84		
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.025	0.020	0.025	
n1	0.005	0.005	0.010	
n2	0.000	0.000	0.000	
n3	0.020	0.000	0.020	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.055	0.030	0.060	

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

Progresiva	5+199.63m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,239.58		
	X - ESTE (m)	765,584.11		
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.025	0.020	0.025	
n1	0.005	0.005	0.010	
n2	0.000	0.000	0.000	
n3	0.020	0.000	0.020	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.055	0.030	0.060	
	41/582.64	41	582.64	
Progresiva	4+999.64m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,155.12		
	X - ESTE (m)	765,765.40		
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.025	0.020	0.025	
n1	0.005	0.005	0.010	
n2	0.000	0.000	0.000	
n3	0.020	0.000	0.020	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.055	0.030	0.060	
	41/582.66	41	765.66	
Progresiva	4+799.66m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,226,042.80		
	X - ESTE (m)	765,928.02		
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.025	0.020	0.025	
n1	0.005	0.005	0.010	
n2	0.000	0.000	0.000	
n3	0.020	0.000	0.020	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.055	0.030	0.060	
	41/582.62	41	582.62	
Progresiva	4+532.62m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,225,797.93		
	X - ESTE (m)	766,018.20		
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.025	0.020	0.025	
n1	0.005	0.005	0.010	
n2	0.000	0.000	0.000	
n3	0.020	0.000	0.020	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.055	0.030	0.060	

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

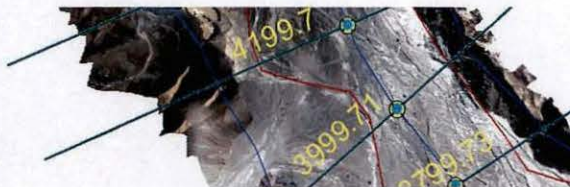
Progresiva	4+399.69m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,225,670.73	
	X - ESTE (m)	766,055.85	
Coeficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.025	0.020	0.025
n1	0.005	0.005	0.010
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.020	0.000	0.020
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.055	0.030	0.060



Progresiva	4+199.7m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,225,485.93	
	X - ESTE (m)	766,132.32	
Coeficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.025	0.024	0.025
n1	0.000	0.000	0.000
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.010	0.000	0.010
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.040	0.029	0.040



Progresiva	3+999.71m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,225,316.88	
	X - ESTE (m)	766,237.38	
Coeficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.025	0.020	0.025
n1	0.000	0.000	0.000
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.000	0.000	0.000
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.030	0.025	0.030




Progresiva	3+799.73m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,225,162.34	
	X - ESTE (m)	766,363.99	
Coeficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.025	0.020	0.025
n1	0.000	0.000	0.000
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.000	0.000	0.000
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.030	0.025	0.030




Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.


Progresiva	3+599.74m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,224,992.39	
	X - ESTE (m)	766,469.43	
Coeficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.024	0.020	0.025
n1	0.000	0.000	0.000
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.000	0.000	0.000
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.029	0.025	0.030




Progresiva	3+399.76m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,224,830.54	
	X - ESTE (m)	766,586.10	
Coeficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.024	0.020	0.025
n1	0.000	0.000	0.000
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.000	0.000	0.000
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.029	0.025	0.030



Progresiva	3+199.77m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,224,687.73	
	X - ESTE (m)	766,723.42	
Coeficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.020	0.020	0.025
n1	0.000	0.000	0.000
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.000	0.000	0.000
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.025	0.025	0.030




Progresiva	2+999.79m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,224,581.71	
	X - ESTE (m)	766,892.93	
Coeficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.020	0.020	0.025
n1	0.000	0.000	0.000
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.000	0.000	0.000
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.025	0.025	0.030

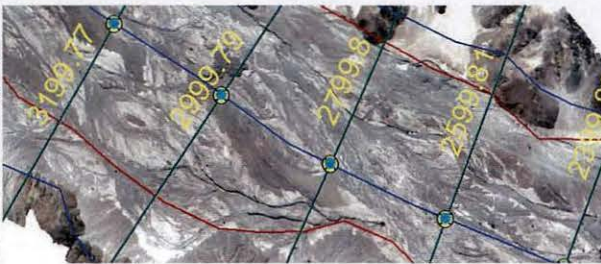


Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

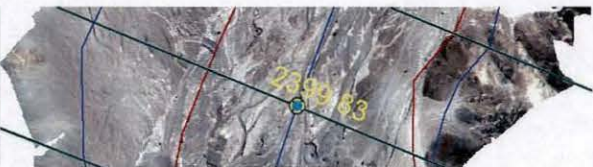
Progresiva	2+799.8m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,224,478.29	
	X - ESTE (m)	767,063.35	
Coeficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.020	0.020	0.025
n1	0.000	0.000	0.000
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.000	0.000	0.000
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.025	0.025	0.030




Progresiva	2+599.81m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,224,396.51	
	X - ESTE (m)	767,245.77	
Coeficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.020	0.020	0.025
n1	0.000	0.000	0.000
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.000	0.000	0.000
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.025	0.025	0.030



Progresiva	2+399.83m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,224,323.82	
	X - ESTE (m)	767,432.09	
Coeficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.024	0.020	0.024
n1	0.000	0.000	0.000
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.010	0.000	0.000
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.039	0.025	0.029




Progresiva	2+199.84m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,224,254.57	
	X - ESTE (m)	767,619.71	
Coeficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.024	0.020	0.024
n1	0.000	0.000	0.000
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.010	0.000	0.000
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.039	0.025	0.029




Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.


Progresiva	1+999.86m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,224,201.70	
	X - ESTE (m)	767,812.36	
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.025	0.020	0.028
n1	0.000	0.000	0.000
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.010	0.000	0.000
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.040	0.025	0.033




Progresiva	1+799.87m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,224,080.68	
	X - ESTE (m)	767,959.34	
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.025	0.020	0.028
n1	0.000	0.000	0.000
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.010	0.000	0.000
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.040	0.025	0.033



Progresiva	1+599.89m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,223,994.00	
	X - ESTE (m)	768,139.58	
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.025	0.020	0.028
n1	0.000	0.000	0.000
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.010	0.000	0.000
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.040	0.025	0.033



Progresiva	1+456.23m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,223,929.80	
	X - ESTE (m)	768,268.10	
Coefficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.020	0.020	0.028
n1	0.005	0.005	0.005
n2	0.000	0.000	0.000
n3	0.000	0.000	0.000
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.030	0.030	0.038



Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

Progresiva	1+199.91m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,223,844.85		
	X - ESTE (m)	768,507.23		
Coficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.020	0.020	0.028	
n1	0.005	0.005	0.005	
n2	0.000	0.000	0.000	
n3	0.000	0.000	0.000	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.030	0.030	0.038	
<small>924.28</small>				
Progresiva	0+924.28m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,223,860.13		
	X - ESTE (m)	768,774.42		
Coficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.020	0.020	0.028	
n1	0.005	0.005	0.005	
n2	0.000	0.000	0.000	
n3	0.000	0.000	0.000	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.030	0.030	0.038	
<small>817.78</small>				
Progresiva	0+817.78m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,223,903.01		
	X - ESTE (m)	768,869.94		
Coficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.020	0.020	0.020	
n1	0.005	0.005	0.005	
n2	0.000	0.005	0.000	
n3	0.000	0.000	0.000	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.030	0.035	0.030	
<small>649.51</small>				
Progresiva	0+649.51m			
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,223,918.62		
	X - ESTE (m)	769,036.66		
Coficiente	Izquierda	Centro	Derecha	
n0	0.020	0.020	0.020	
n1	0.005	0.005	0.005	
n2	0.000	0.005	0.000	
n3	0.000	0.000	0.000	
n4	0.005	0.005	0.005	
m5	1.000	1.000	1.000	
n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5				
n	0.030	0.035	0.030	

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.


Progresiva	0+449.99m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,223,928.45	
	X - ESTE (m)	769,228.02	
Coficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.020	0.020	0.020
n1	0.005	0.005	0.005
n2	0.000	0.005	0.000
n3	0.000	0.000	0.000
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.030	0.035	0.030



Progresiva	0+199.99m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,223,962.62	
	X - ESTE (m)	769,468.78	
Coficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.020	0.020	0.020
n1	0.005	0.010	0.010
n2	0.000	0.005	0.000
n3	0.010	0.010	0.010
n4	0.010	0.010	0.010
m5	1.150	1.000	1.150
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.052	0.055	0.058



Progresiva	0+0m		
Coordenadas UTM	Y-NORTE (m)	8,223,986.74	
	X - ESTE (m)	769,666.17	
Coficiente	Izquierda	Centro	Derecha
n0	0.020	0.020	0.020
n1	0.005	0.005	0.005
n2	0.000	0.005	0.000
n3	0.000	0.000	0.000
n4	0.005	0.005	0.005
m5	1.000	1.000	1.000
$n=(n0+n1+n2+n3+n4)*m5$			
n	0.030	0.035	0.030



Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

ANEXO 9.2

PARAMETROS HIDRAULICOS DE SIMULACION – TRIBUTARIO MAJES

Cuadro Nro. 9.2.1 Resumen de Parámetros Hidráulicos COSOS en HEC-RAS

Progresiva	Q Total	Fondo del Río	Nivel de Agua	Altura Crítica	Altura de Energía	Pendiente de la Línea de Energía	Velocidad	Área Mojada	Espejo de Agua	Número de Froude
m	(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	
10599.24	72	1076.71	1071.02	1071.14	1071.46	0.041468		25.24	50.65	0
10399.25	72	1063	1054.68	1054.68	1055.06	0.023186		26.41	34.97	0
9999.284	72	1035.58	1025.61	1026.29	1029.09	0.373807		8.71	17.98	0
9799.298	72	1026.22	1024.26	1024.26	1024.53	0.024852		31.4	60.3	0
9599.313	72	1017	1017.06	1017.08	1017.13	0.057422	1.17	61.56	1098.7	1.58
9399.327	72	1005.61	1006.34	1006.53	1006.9	0.042893	3.54	22.68	61.78	1.86
9199.341	72	998.64	999.72	999.85	1000.19	0.026741	3.18	23.89	44.43	1.38
8999.355	72	988.86	989.27	989.46	989.99	0.136267	3.77	19.19	93.62	2.66
8799.37	72	980	980.44	980.44	980.56	0.032367	1.5	48.14	217.19	1.02
8599.384	72	968	968.56	968.75	969.15	0.122207	3.41	21.17	75.14	2.05
8429.248	72	959	959.78	959.8	960	0.029353	2.08	34.65	88.69	1.06
8203.413	72	944	944.69	945.02	945.88	0.186472	4.83	14.93	43.19	2.62
7999.427	72	941.86	942.63	942.63	942.83	0.027031	1.98	36.84	95.58	1.02
7799.441	72	925.7	926.29	926.73	928.61	0.457522	6.84	10.75	36.22	4.01
7562.191	72	919	919.64	919.64	919.8	0.023924	1.8	40.21	126.47	1.02
7399.47	72	910.45	910.96	911.18	911.73	0.152232	3.94	18.75	72.99	2.48
7199.484	72	903	903.75	903.75	903.95	0.029342	1.98	37.46	99.47	1.03
6999.499	72	894	895.29	895.46	895.89	0.056455	4.39	22.03	34.14	1.75
6799.513	72	883	884.22	884.33	884.69	0.047866	3.9	24.93	40.97	1.6
6399.542	72	867	867.48	867.54	867.7	0.038478	2.21	35.16	147.9	1.45
6199.556	72	857.66	858.17	858.29	858.54	0.054874	2.76	27.22	107.27	1.75
5999.57	72	851.09	851.76	851.76	851.93	0.028059	2.37	42.6	127.78	1.31
5799.584	72	840.94	841.65	841.83	842.21	0.099846	4.66	23.12	64.95	2.49

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máx con Modelamiento Hidráulico del Tribut Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.

Progresiva	Q Total	Fondo del Río	Nivel de Agua	Altura Crítica	Altura de Energía	Pendiente de la Línea de Energía	Velocidad	Área Mojada	Espejo de Agua	Número de Froude
m	(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	
5599.599	72	833.73	834.24	834.21	834.33	0.029191	2.03	55.63	216.45	1.28
5399.613	72	826.9	827.67	827.67	827.87	0.031952	3.14	39.34	102.22	1.62
5199.627	72	819.32	819.69	819.78	819.96	0.048266	2.37	31.54	171.75	1.76
4999.642	72	812.83	814.01	814.06	814.38	0.018054	3.15	29.91	50.72	1.31
4799.656	72	805	805.31	805.48	805.96	0.136261	3.59	20.35	129.39	2.89
4532.618	72	796.04	796.73	796.74	796.92	0.014386	1.98	38.48	110.79	1.07
4399.685	72	793	794.28	794.39	794.77	0.017247	3.25	25.22	39.33	1.3
4199.699	72	785.05	785.7	786.08	787.31	0.123498	5.75	12.99	39.75	3.21
3999.714	72	777	777.97	778.13	778.5	0.018652	3.38	22.62	46.43	1.55
3799.728	72	768.54	768.93	769.21	770.36	0.159057	5.38	13.63	69.57	3.88
3599.742	72	763.03	763.72	763.76	763.95	0.012273	2.17	33.65	97.87	1.18
3399.756	72	756.17	756.44	756.64	757.53	0.193949	4.64	15.6	115.56	4.03
3199.771	72	747	747.74	747.86	748.13	0.019125	2.84	26.03	70.82	1.49
2999.785	72	742.35	742.76	742.86	743.09	0.034353	2.57	28.28	138.68	1.82
2799.8	72	736	736.44	736.54	736.76	0.029305	2.5	28.81	130.63	1.7
2599.814	72	727	727.53	727.77	728.42	0.064701	4.19	17.18	65	2.6
2399.828	72	719	719.65	719.79	720.1	0.027923	3.15	24.9	77.06	1.77
2199.843	72	713.05	713.38	713.46	713.63	0.035349	2.24	32.44	199.52	1.77
1999.857	72	707.94	708.73	708.79	709.02	0.014876	2.63	31.14	78.85	1.33
1799.871	72	699	697.37	697.37	697.53	0.01632		40.27	127.71	0
1599.885	72	691	684.53	680.17	684.53	0.000004		600.36	214.89	0
1456.226	72	688.03	684.29	684.29	684.5	0.019668		35.44	85.97	0
1199.914	72	676.15	676.69	676.81	677.08	0.040776	2.8	25.73	96.02	1.73
924.2763	72	670.8	665.09	665.09	665.36	0.017839		31.15	57.29	0

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máx con Modelamiento Hidráulico del Tribut Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.

Progresiva	Q Total	Fondo del Río	Nivel de Agua	Altura Crítica	Altura de Energía	Pendiente de la Línea de Energía	Velocidad	Área Mojada	Espejo de Agua	Número de Froude
m	(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	
817.7798	72	662	660.89	661.12	661.62	0.054575		19.06	55.69	0
649.5105	72	658.43	656.69	656.69	656.84	0.01383		41.93	144.06	0
449.9939	72	651	651.4	651.49	651.68	0.041907	1.99	30.71	151.41	1.42
199.9857	72	643	640.84	640.84	641.03	0.03878		37.95	106.28	0

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

ANEXO 9.3

TRIBUTARIO MAJES, QUEBRADA COSOS – INFORMACIÓN DIGITAL



Queb. Cosos
16GB

Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del
Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y
departamento de Arequipa.

ANEXO 9.4

PLANOS DE PLANTA Y PERFIL DE FAJA MARGINAL QUEBRADA COSOS



	PERÚ Ministerio de Agricultura y riego	Autoridad Nacional del Agua	Autoridad Administrativa del Agua Caplina-Ocoña
--	--	-----------------------------	---

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA - OCOÑA

**ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES
 PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MAXIMA CON
 MODELAMIENTO HIDRAULICO DEL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS**

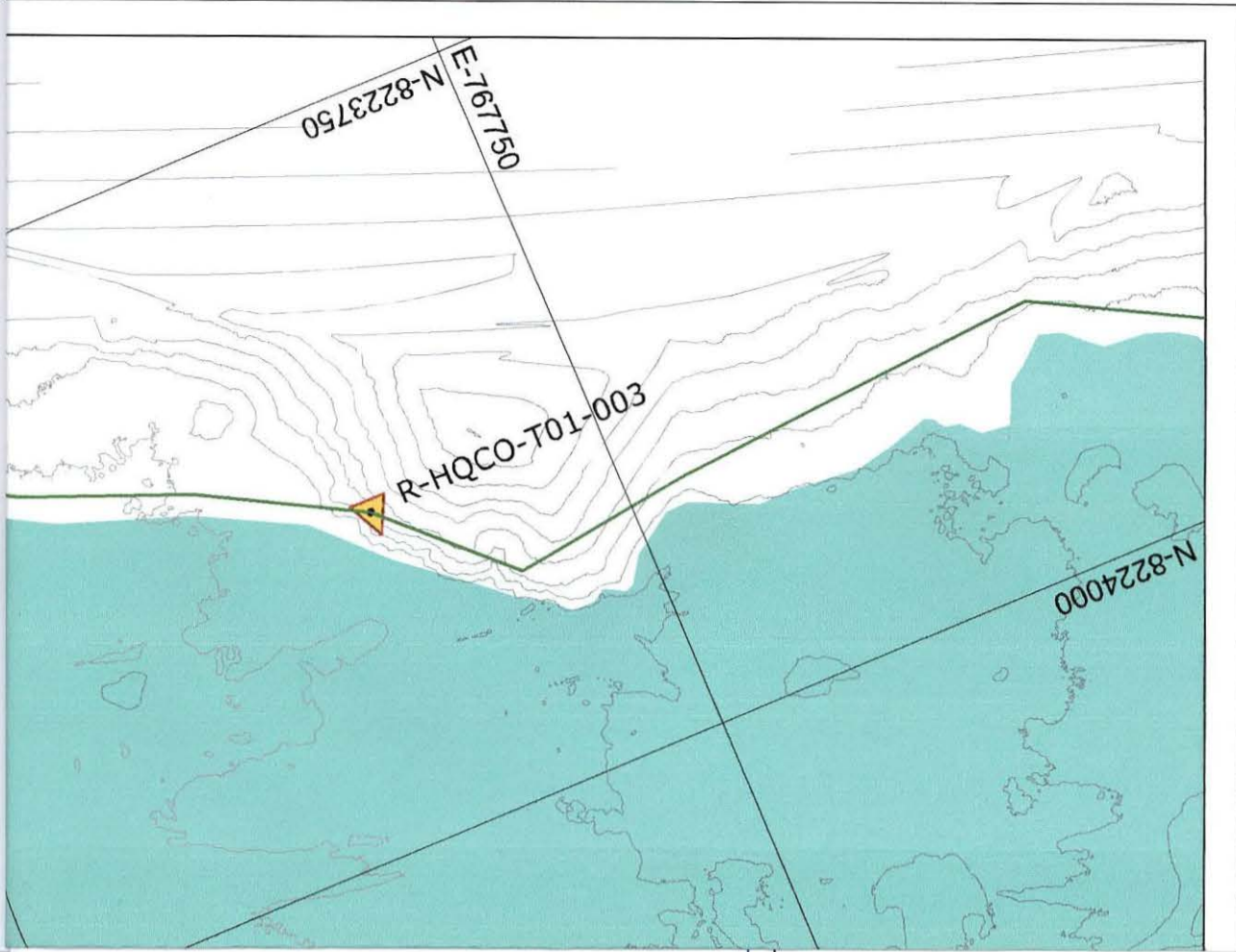
PLANTA Y PERFIL - FAJA MARGINAL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS Km 0+000 AL 1+000


REGION : AREQUIPA
 PROVINCIA : CASTILLA
 DISTRITO : APLAO
 UNIDAD HIDROGRAFICA- NIVEL 5 - COSOS

ELABORADO: J. CHAVEZ REVISADO: P. GAMARRA APROBADO: M. TORREJON

ESCALA : INDICADAS
 SETIEMBRE 2018
 Datum Horizontal : WGS 84
 Datum Vertical : Nivel Medio del Mar
 Zona : 18 sur
 LAMINA: CO-01

LAMINA :
CO-01



	PERÚ Ministerio de Agricultura y riego	Autoridad Nacional del Agua	Autoridad Administrativa del Agua Caplina-Ocoña
---	--	-----------------------------	---

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA | CAPLINA - OCOÑA

ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES

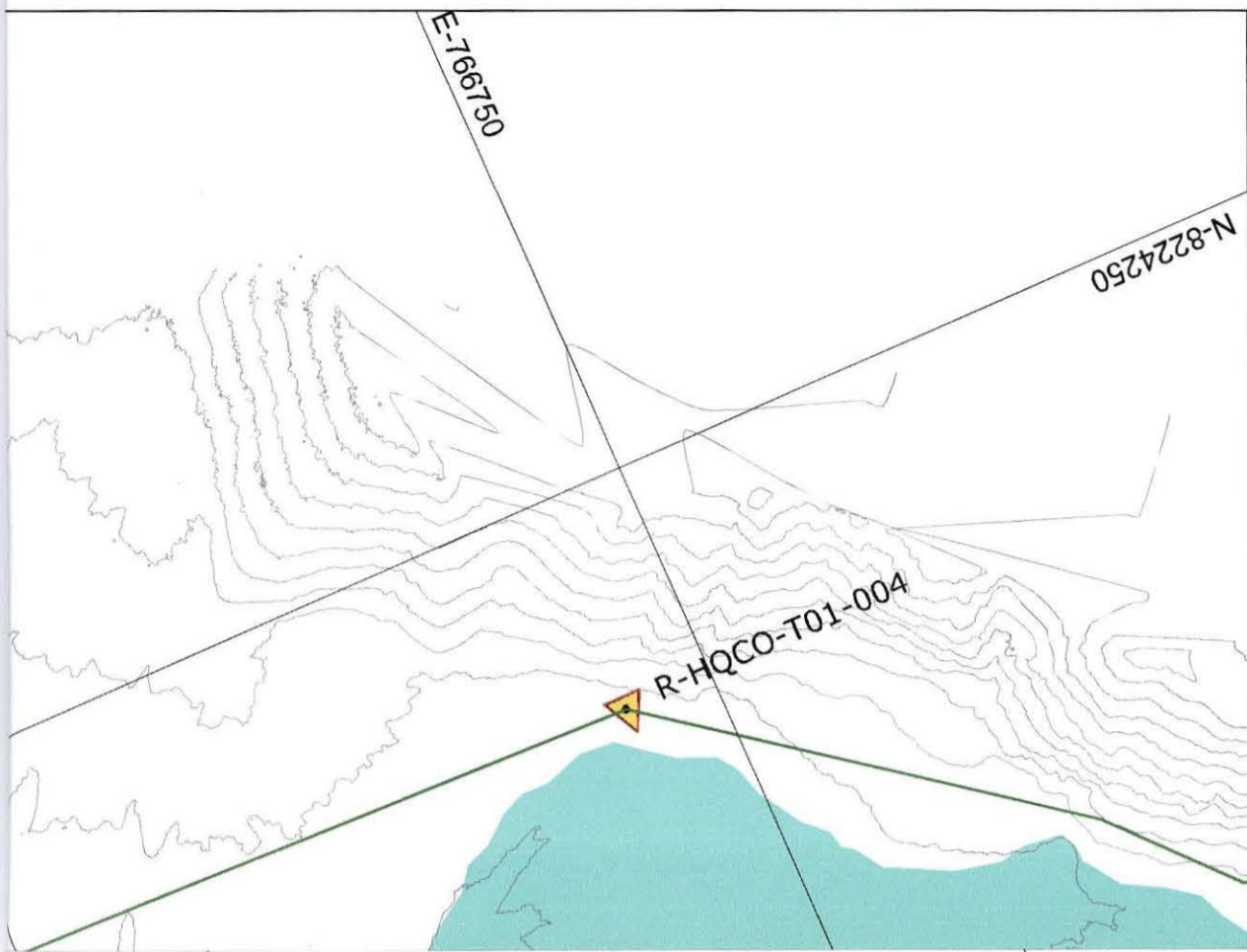
PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MAXIMA CON MODELAMIENTO HIDRAULICO DEL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS

PLANTA Y PERFIL - FAJA MARGINAL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS Km 1+000 AL 2+000

REGION : AREQUIPA
PROVINCIA : CASTILLA
DISTRITO : APLAO
UNIDAD HIDROGRAFICA- NIVEL 5 - COSOS

ELABORADO: J. CHAVEZ REVISADO: P. GAMARRA APROBADO: M. TORREJON


ESCALA : INDICADAS
SETIEMBRE 2018
Datum Horizontal : WGS 84
Datum Vertical : Nivel Medio del Mar
Zona : 18 sur
LAMINA : CO-02

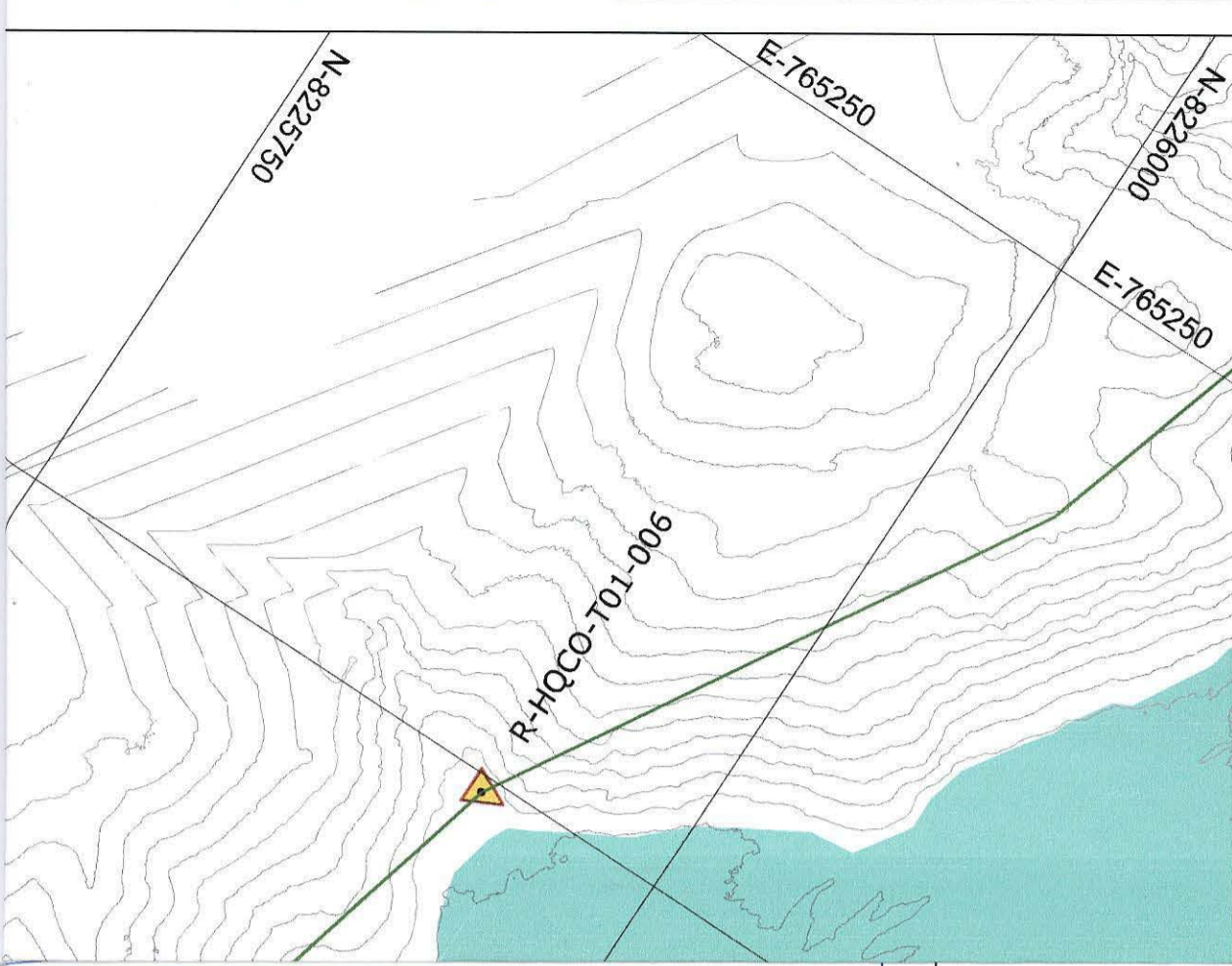



	PERÚ Ministerio de Agricultura y riego	Autoridad Nacional del Agua	Autoridad Administrativa del Agua Caplina-Ocoña
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA CAPLINA - OCOÑA			
ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MÁXIMA CON MODELAMIENTO HIDRAULICO DEL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS			
PLANTA Y PERFIL - FAJA MARGINAL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS Km 2+000 AL 3+000			
REGION : AREQUIPA PROVINCIA : CASTILLA DISTRITO : APLAO UNIDAD HIDROGRAFICA- NIVEL 5 - COSOS			
ELABORADO: J. CHAVEZ REVISADO: P. GAMARRA APROBADO: M. TORREJON			
ESCALA : INDICADAS SETIEMBRE 2018 Datum Horizontal : WGS 84 Datum Vertical : Nivel Medio del Mar Zona : 18 sur LAMINA: CO-03			
			LAMINA : CO-03

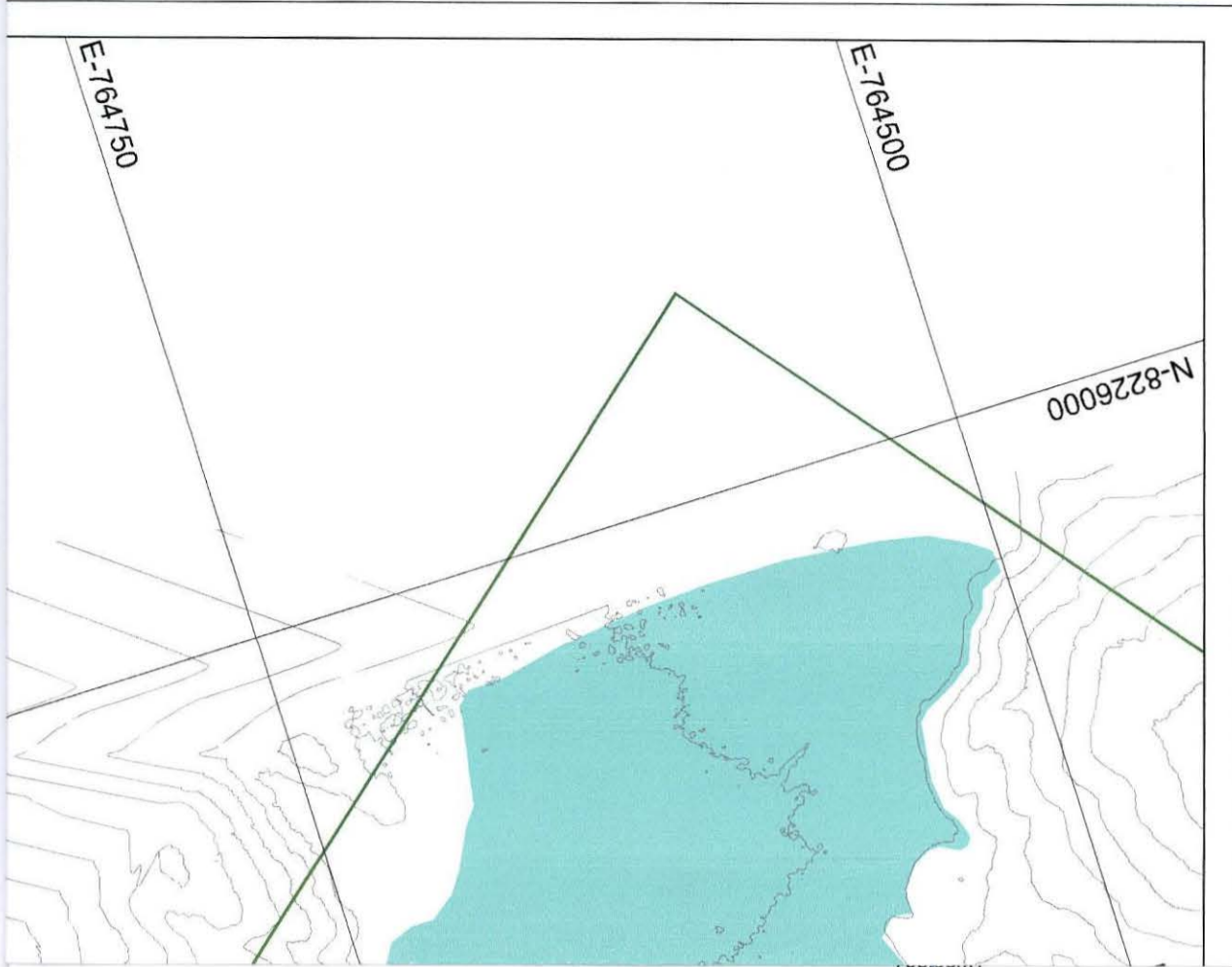





 <p>PERÚ</p>	<p>Ministerio de Agricultura y riego</p>	<p>Autoridad Nacional del Agua</p>	<p>Autoridad Administrativa del Agua Caplina-Ocoña</p>
<p>AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA - OCOÑA</p>			
<p>ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES</p>			
<p>PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MAXIMA CON MODELAMIENTO HIDRAULICO DEL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS</p>			
<p>PLANTA Y PERFIL - FAJA MARGINAL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS Km 3+000 AL 4+000</p>			
<p>REGION : AREQUIPA PROVINCIA : CASTILLA DISTRITO : APLAO UNIDAD HIDROGRAFICA- NIVEL 5 - COSOS</p>			
<p>ELABORADO: J. CHAVEZ REVISADO: P. GAMARRA APROBADO: M. TORREJON</p>			
<p>ESCALA : INDICADAS SETIEMBRE 2018 Datum Horizontal : WGS 84 Datum Vertical : Nivel Medio del Mar Zona : 18 sur LAMINA: CO-04</p>			
			<p>LAMINA : CO-04</p>



	PERÚ Ministerio de Agricultura y riego	Autoridad Nacional del Agua	Autoridad Administrativa del Agua Caplina-Ocoña
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA - OCOÑA			
ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES			
PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MAXIMA CON MODELAMIENTO HIDRAULICO DEL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS			
PLANTA Y PERFIL - FAJA MARGINAL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS Km 4+000 AL 5+000			
REGION : AREQUIPA PROVINCIA : CASTILLA DISTRITO : APLAO UNIDAD HIDROGRAFICA- NIVEL 5 - COSOS			
ELABORADO: J. CHAVEZ REVISADO: P. GAMARRA APROBADO: M. TORREJON			
ESCALA : INDICADAS SETIEMBRE 2018 Datum Horizontal : WGS 84 Datum Vertical : Nivel Medio del Mar Zona : 18 sur LAMINA : CO-05			
			LAMINA : CO-05



	PERÚ Ministerio de Agricultura y riego	Autoridad Nacional del Agua	Autoridad Administrativa del Agua Caplina-Ocoña
---	--	-----------------------------	---

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA | CAPLINA - OCOÑA

ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES

PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MAXIMA CON MODELAMIENTO HIDRAULICO DEL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS

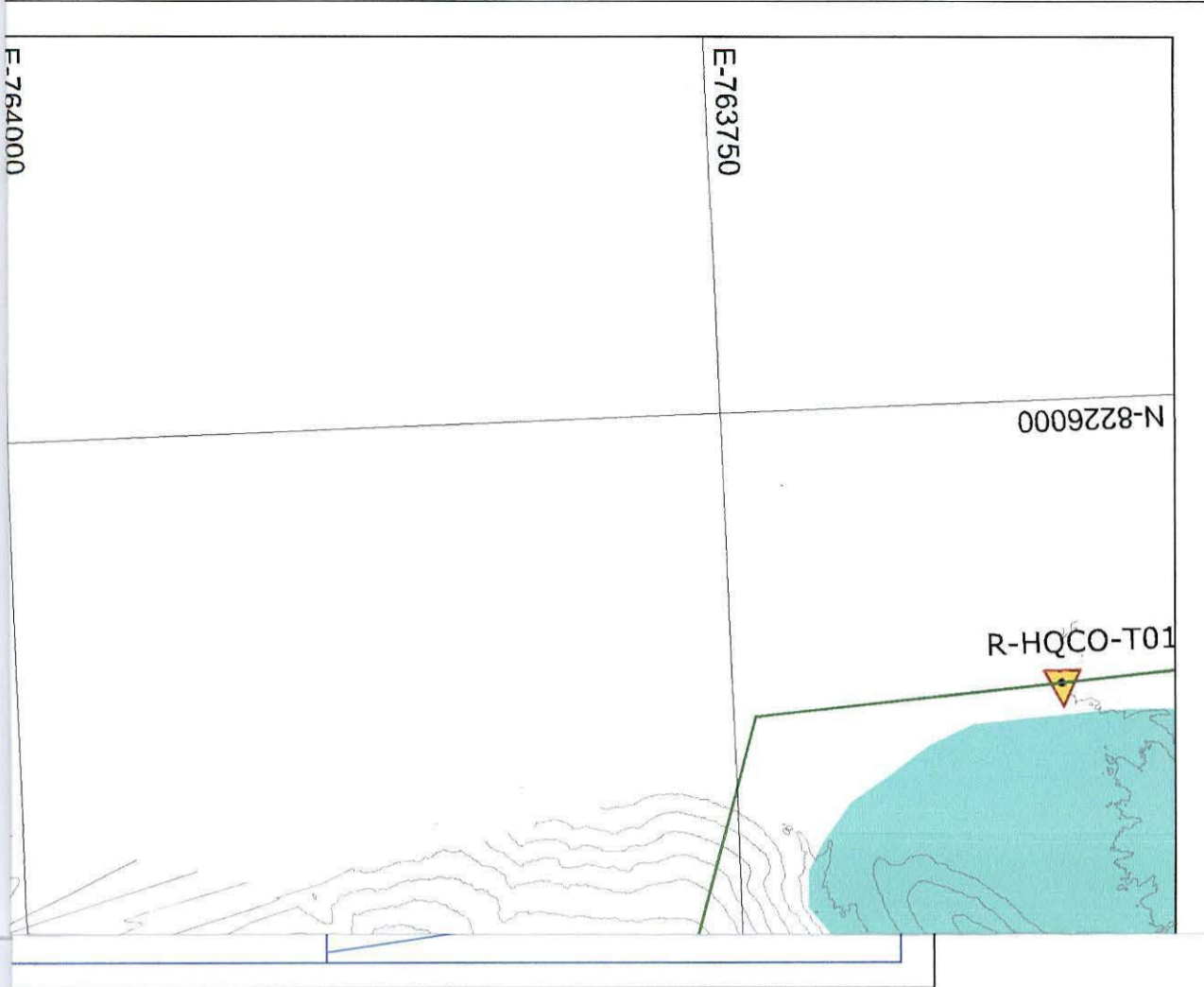
PLANTA Y PERFIL - FAJA MARGINAL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS Km 5+000 AL 6+000

REGION : AREQUIPA
PROVINCIA : CASTILLA
DISTRITO : APLAO
UNIDAD HIDROGRAFICA- NIVEL 5 - COSOS

ELABORADO: J. CHAVEZ REVISADO: P. GAMARRA APROBADO: M. TORREJON

ESCALA : INDICADAS
SETIEMBRE 2018
Datum Horizontal : WGS 84
Datum Vertical : Nivel Medio del Mar
Zona : 18 sur
LAMINA: CO-06

LAMINA : CO-06



	PERÚ Ministerio de Agricultura y riego	Autoridad Nacional del Agua	Autoridad Administrativa del del Agua Caplina-Ocoña
--	--	-----------------------------	---

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA - OCOÑA

ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES

PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MÁXIMA CON MODELAMIENTO HIDRAULICO DEL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS

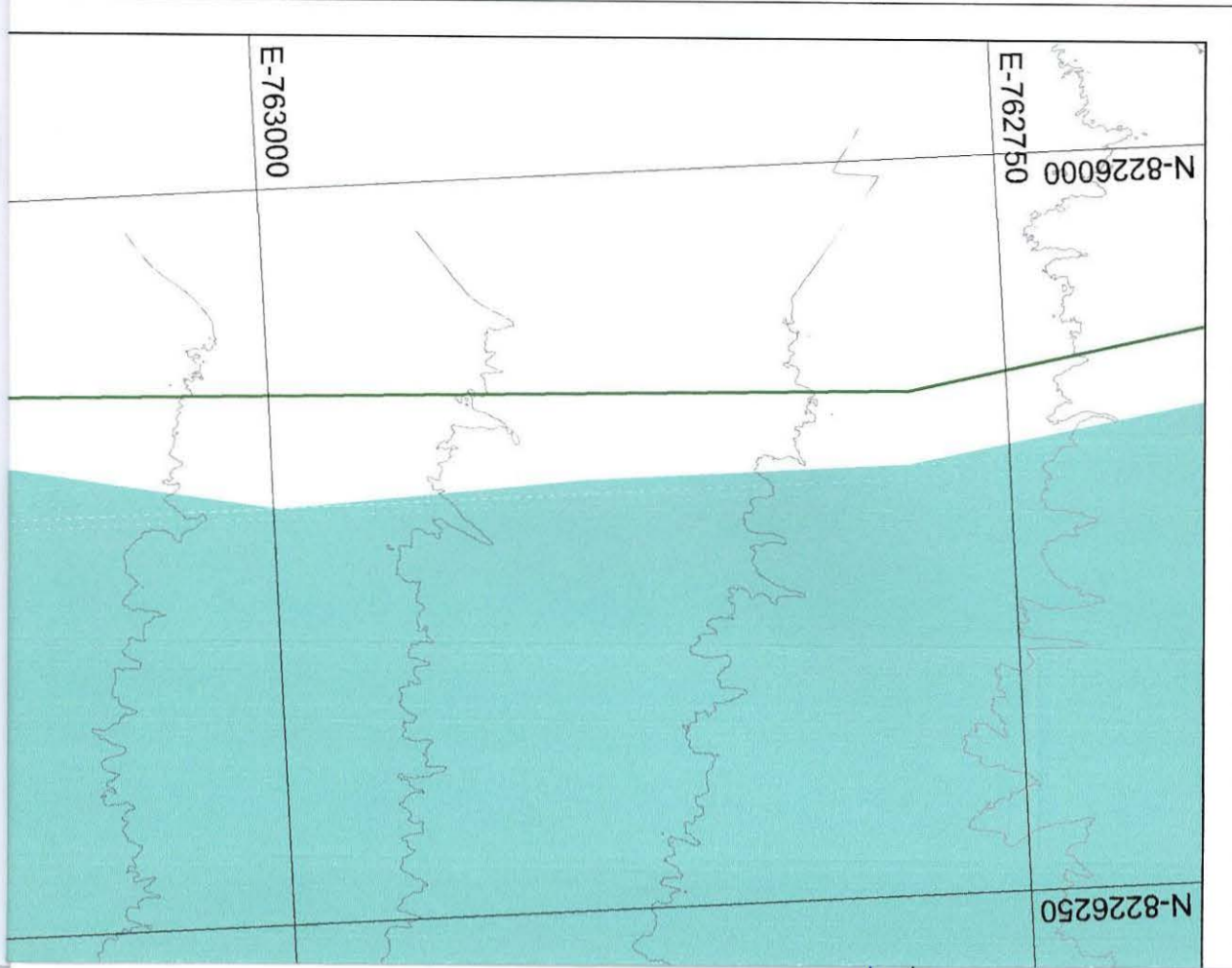
PLANTA Y PERFIL - FAJA MARGINAL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS Km 6+000 AL 7+000


REGION : AREQUIPA
 PROVINCIA : CASTILLA
 DISTRITO : APLAO
 UNIDAD HIDROGRAFICA- NIVEL 5 - COSOS

ELABORADO: J. CHAVEZ REVISADO: P. GAMARRA APROBADO: M. TORREJON

ESCALA : INDICADAS
 SETIEMBRE 2018
 Datum Horizontal : WGS 84
 Datum Vertical : Nivel Medio del Mar
 Zona : 18 sur
 LAMINA: CO-07

LAMINA :
CO-07



	PERÚ Ministerio de Agricultura y riego	Autoridad Nacional del Agua	Autoridad Administrativa del del Agua Caplina-Ocoña
---	--	-----------------------------	---

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA - OCOÑA

ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES

PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MAXIMA CON MODELAMIENTO HIDRAULICO DEL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS

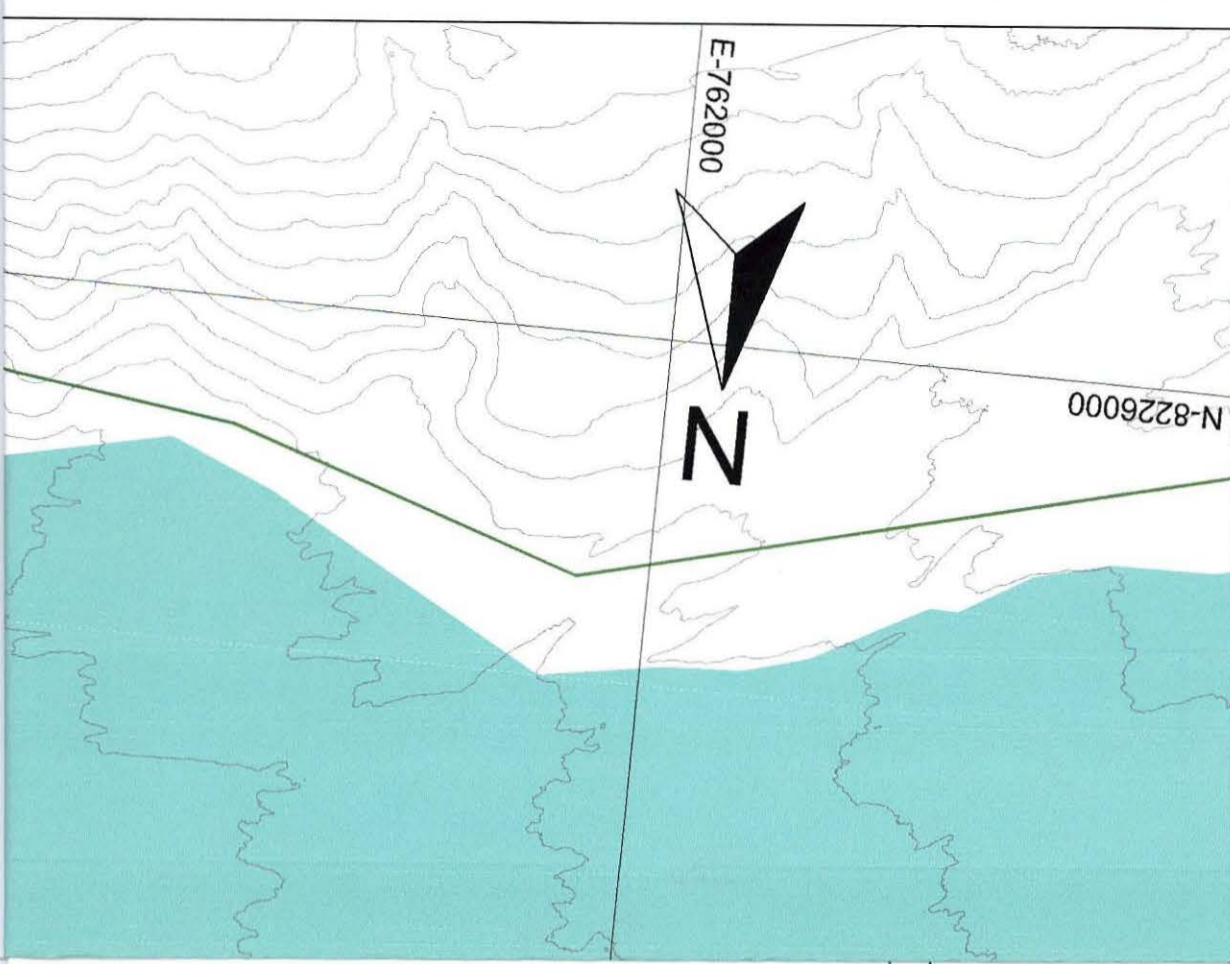
PLANTA Y PERFIL - FAJA MARGINAL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS Km 7+000 AL 8+000


REGION : AREQUIPA
PROVINCIA : CASTILLA
DISTRITO : APLAO
UNIDAD HIDROGRAFICA- NIVEL 5 - COSOS

ELABORADO: J. CHAVEZ REVISADO: P. GAMARRA APROBADO: M. TORREJON

ESCALA : INDICADAS
SETIEMBRE 2018
Datum Horizontal : WGS 84
Datum Vertical : Nivel Medio del Mar
Zona : 18 sur
LAMINA: CO-08

LAMINA : CO-08



 PERÚ	Ministerio de Agricultura y riego	Autoridad Nacional del Agua	Autoridad Administrativa del del Agua Caplina-Ocoña
---	-----------------------------------	-----------------------------	---

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA - OCOÑA

ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES

PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MAXIMA CON MODELAMIENTO HIDRAULICO DEL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS

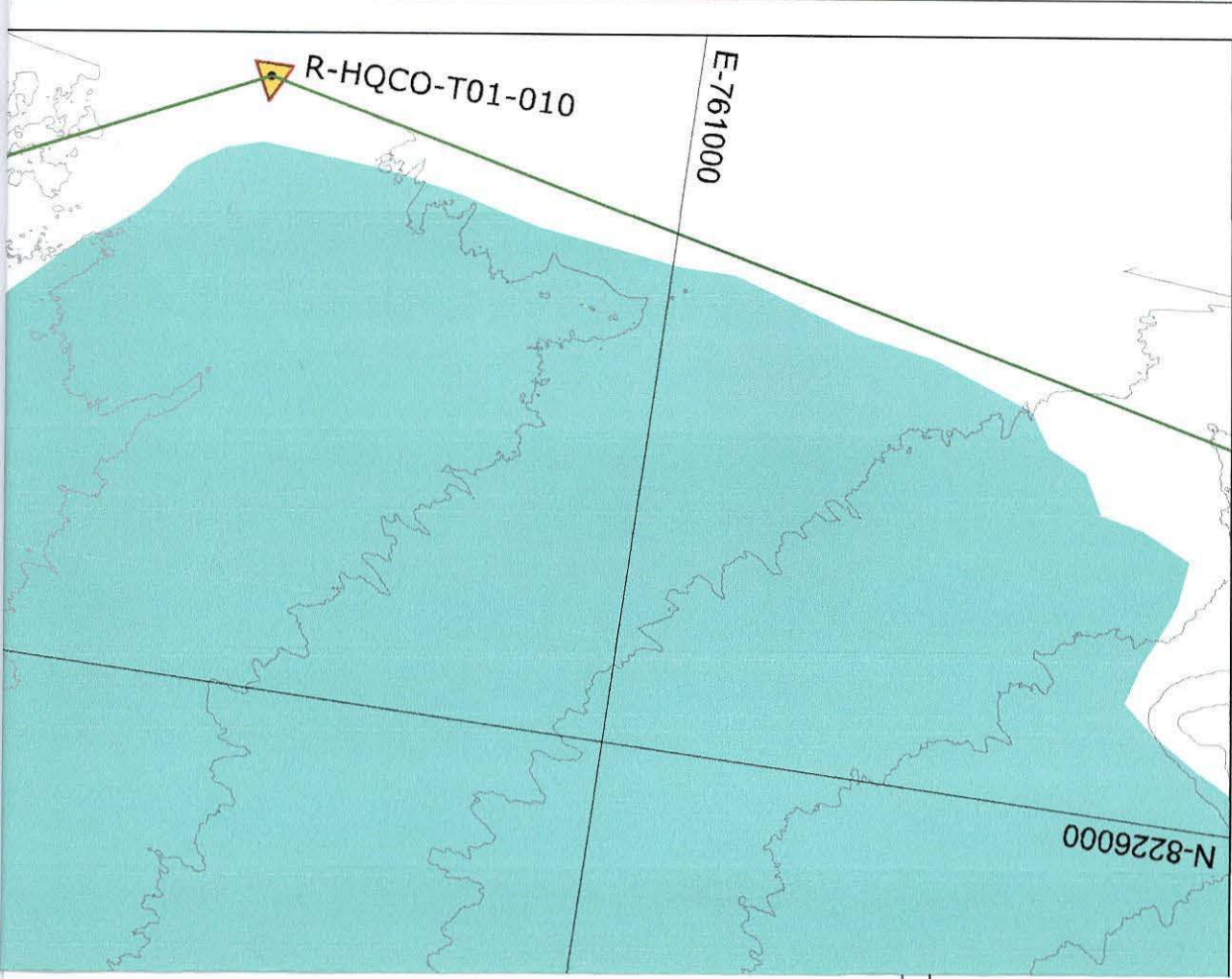
PLANTA Y PERFIL - FAJA MARGINAL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS Km 8+000 AL 9+000

REGION : AREQUIPA
PROVINCIA : CASTILLA
DISTRITO : APLAO
UNIDAD HIDROGRAFICA- NIVEL 5 - COSOS

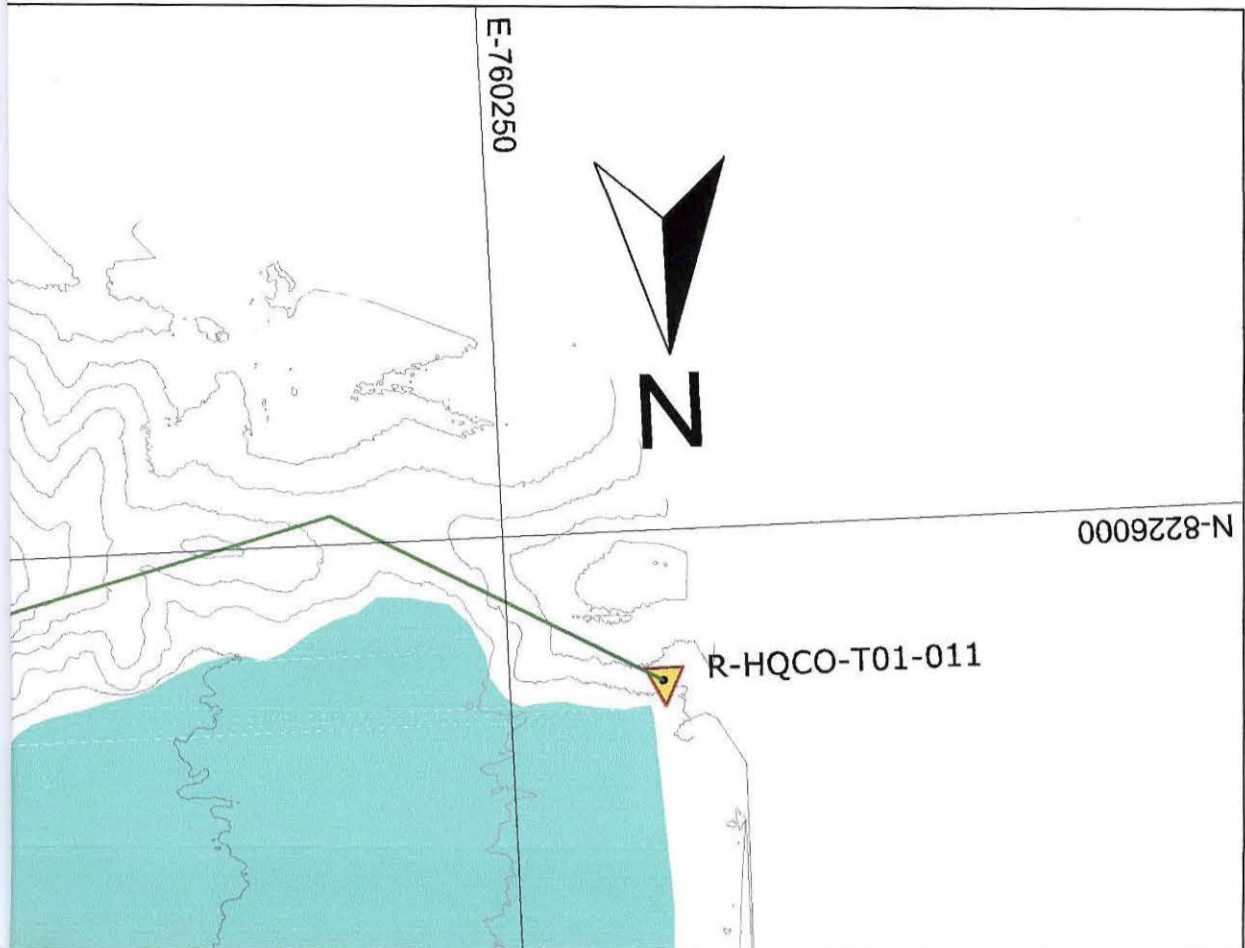
ELABORADO: J. CHAVEZ REVISADO: P. GAMARRA APROBADO: M. TORREJON

ESCALA : INDICADAS
SETIEMBRE 2018
Datum Horizontal : WGS 84
Datum Vertical : Nivel Medio del Mar
Zona : 18 sur
LAMINA: CO-09

LAMINA :
CO-09



	PERÚ Ministerio de Agricultura y riego	Autoridad Nacional del Agua	Autoridad Administrativa del Agua Caplina-Ocoña
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA CAPLINA - OCOÑA			
ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES			
PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MAXIMA CON MODELAMIENTO HIDRAULICO DEL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS			
PLANTA Y PERFIL - FAJA MARGINAL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS Km 9+000 AL 10+000			
REGION : AREQUIPA			
PROVINCIA : CASTILLA			
DISTRITO : APLAO			
UNIDAD HIDROGRAFICA- NIVEL 5 - COSOS			
ELABORADO: J. CHAVEZ REVISADO: P. GAMARRA APROBADO: M. TORREJON			
ESCALA : INDICADAS			
SETIEMBRE 2018			
Datum Horizontal : WGS 84			
Datum Vertical : Nivel Medio del Mar			
Zona : 18 sur			
LAMINA: CO-10			
			LAMINA : CO-10



Ing. CIP PAV TUCO
 Registro 127350 - CIVIL

	PERÚ	Ministerio de Agricultura y riego	Autoridad Nacional del Agua	Autoridad Administrativa del del Agua Caplina-Ocoña
--	-------------	--------------------------------------	--------------------------------	--

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA - OCOÑA

ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES

**PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MAXIMA CON
 MODELAMIENTO HIDRAULICO DEL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS**

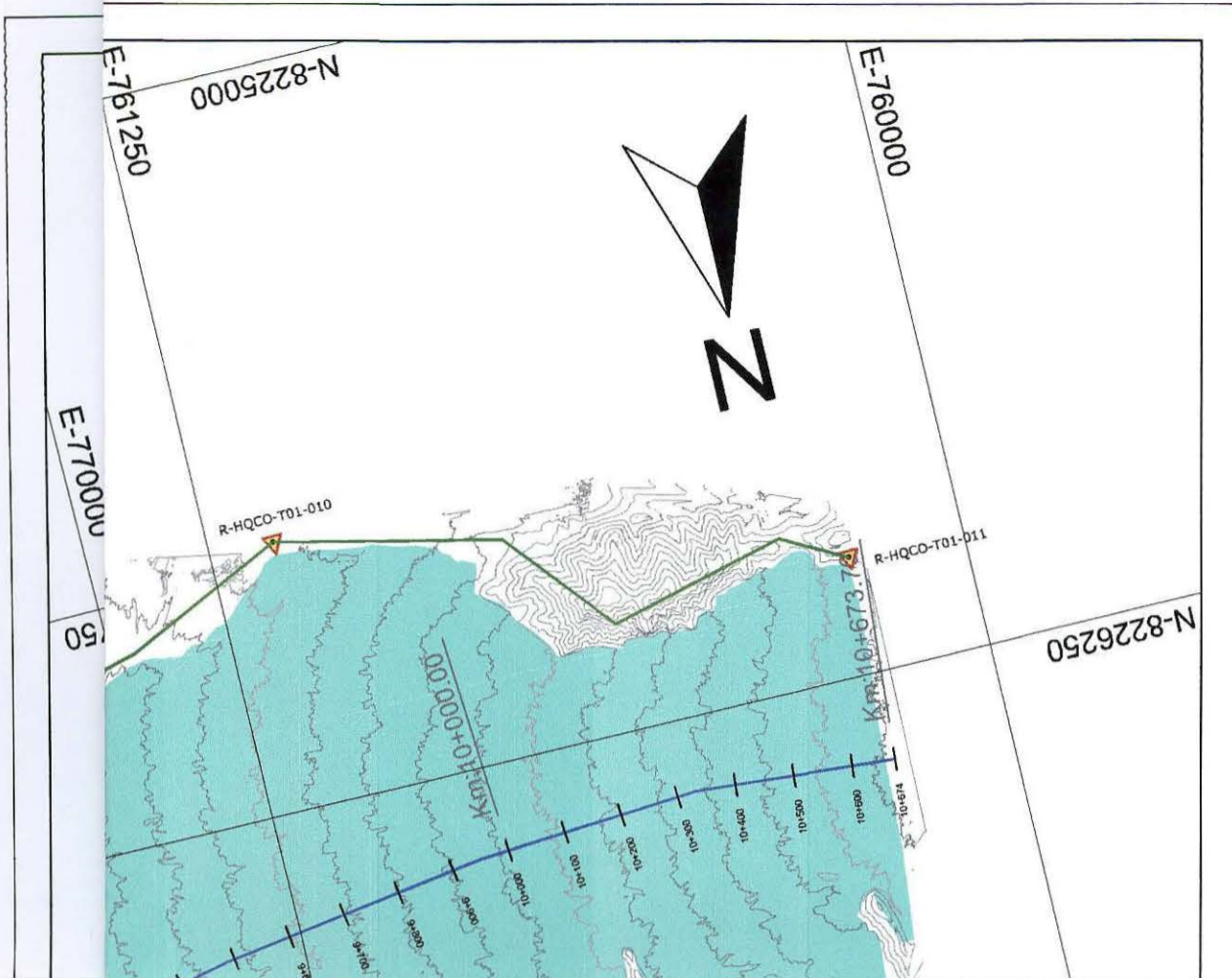
PLANTA Y PERFIL - FAJA MARGINAL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS Km 10+000 AL 10+673.76



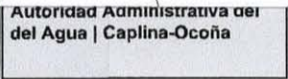
REGION : AREQUIPA
 PROVINCIA : CASTILLA
 DISTRITO : APLAO
 UNIDAD HIDROGRAFICA- NIVEL 5 - COSOS

ELABORADO: J. CHAVEZ REVISADO: P. GAMARRA APROBADO: M. TORREJON

ESCALA : INDICADAS
 SETIEMBRE 2018
 Datum Horizontal : WGS 84
 Datum Vertical : Nivel Medio del Mar
 Zona : 18 sur
 LAMINA : CO-11

LAMINA :
CO-11




PERU Ministerio de Agricultura y riego
 
 Autoridad Nacional del Agua
 
 Autoridad Administrativa del Agua | Caplina-Ocoña

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA | CAPLINA - OCOÑA
ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES
PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MAXIMA CON
MODELAMIENTO HIDRAULICO DEL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS

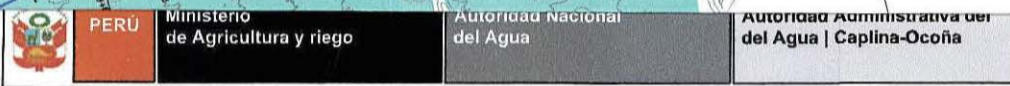
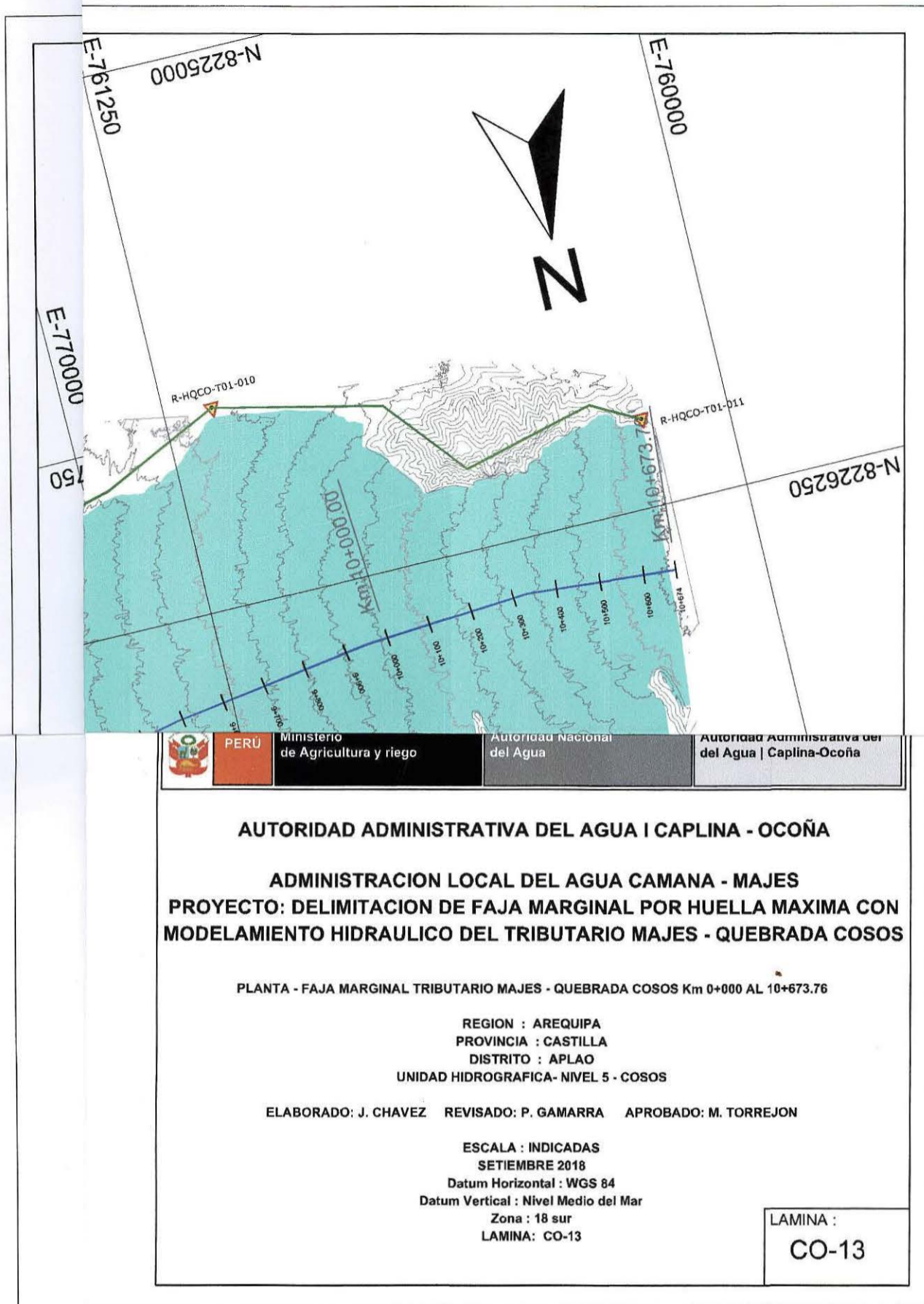
PLANTA - PLANO CLAVE - FAJA MARGINAL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS Km 0+000 AL 10+673.76

REGION : AREQUIPA
 PROVINCIA : CASTILLA
 DISTRITO : APLAO
 UNIDAD HIDROGRAFICA- NIVEL 5 - COSOS

ELABORADO: J. CHAVEZ REVISADO: P. GAMARRA APROBADO: M. TORREJON

ESCALA : INDICADAS
 SETIEMBRE 2018
 Datum Horizontal : WGS 84
 Datum Vertical : Nivel Medio del Mar
 Zona : 18 sur
 LAMINA: CO-12

LAMINA :
CO-12



AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA | CAPLINA - OCOÑA

ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES

PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MAXIMA CON MODELAMIENTO HIDRAULICO DEL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS

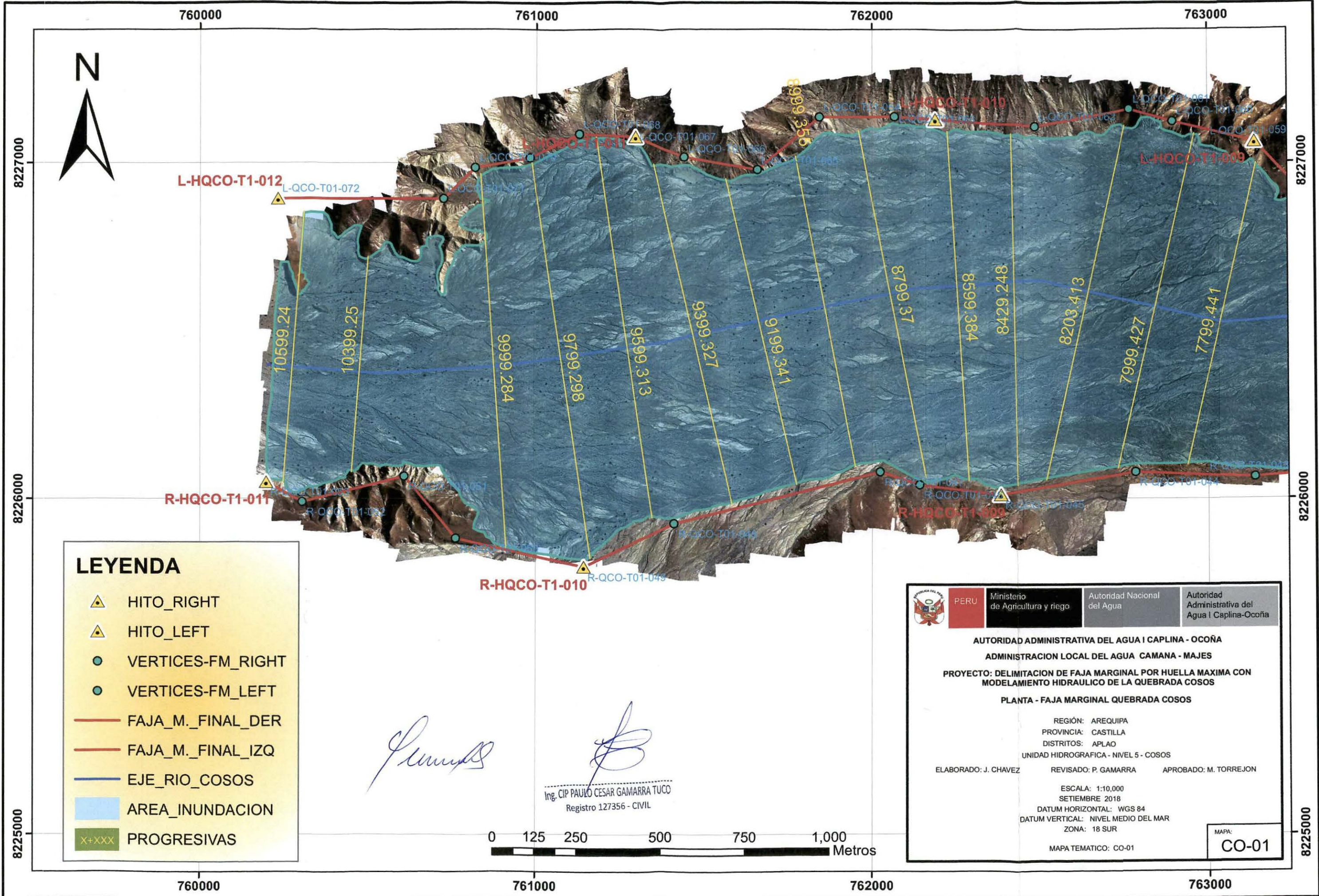
PLANTA - FAJA MARGINAL TRIBUTARIO MAJES - QUEBRADA COSOS Km 0+000 AL 10+673.76

REGION : AREQUIPA
 PROVINCIA : CASTILLA
 DISTRITO : APLAO
 UNIDAD HIDROGRAFICA- NIVEL 5 - COSOS

ELABORADO: J. CHAVEZ REVISADO: P. GAMARRA APROBADO: M. TORREJON

ESCALA : INDICADAS
 SETIEMBRE 2018
 Datum Horizontal : WGS 84
 Datum Vertical : Nivel Medio del Mar
 Zona : 18 sur
 LAMINA: CO-13

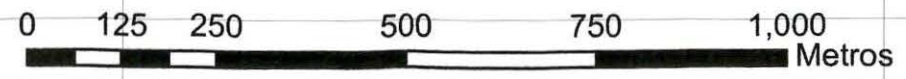
LAMINA :
CO-13



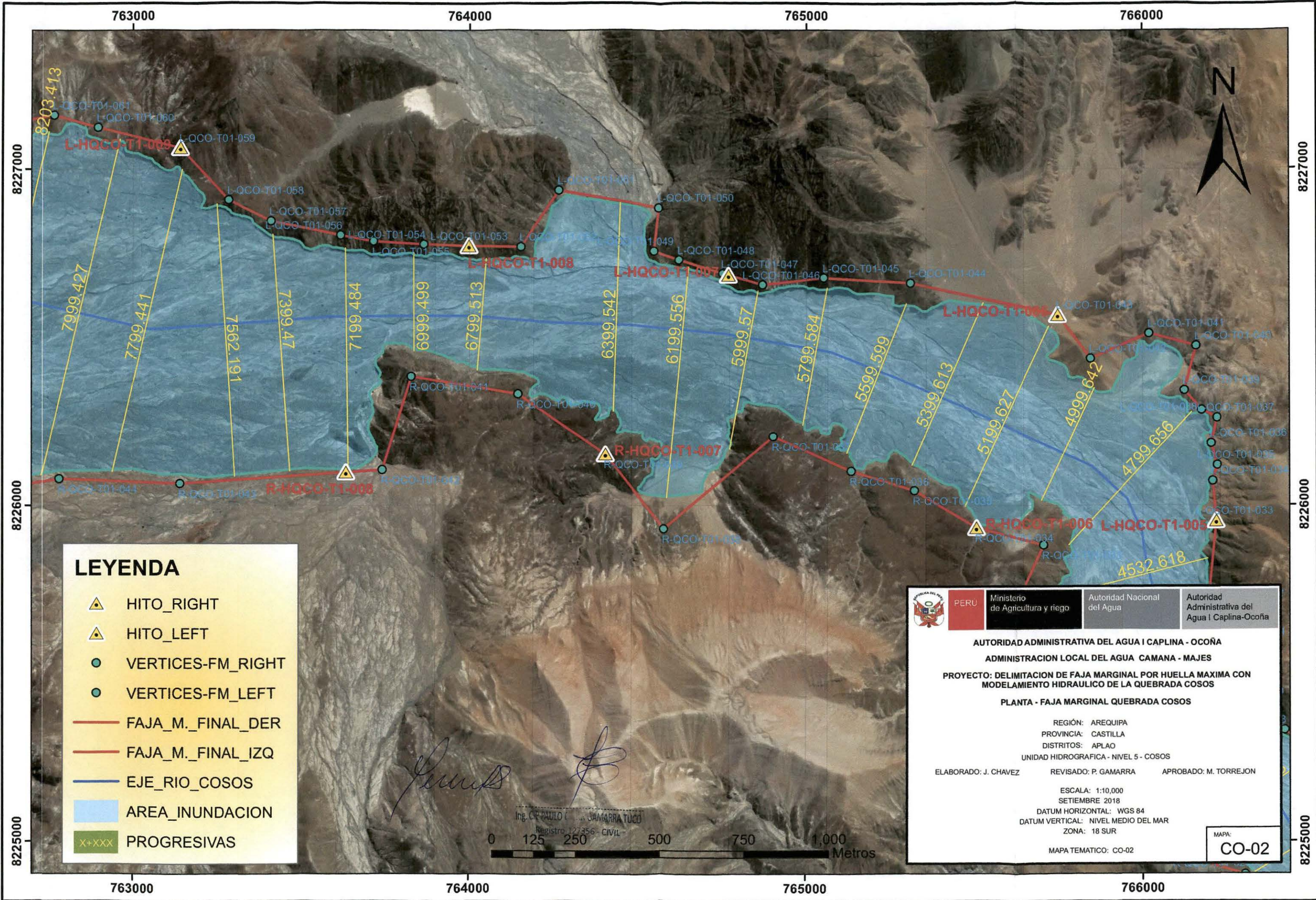
LEYENDA

- HITO_RIGHT
- HITO_LEFT
- VERTICES-FM_RIGHT
- VERTICES-FM_LEFT
- FAJA_M_FINAL_DER
- FAJA_M_FINAL_IZQ
- EJE_RIO_COSOS
- AREA_INUNDACION
- PROGRESIVAS

[Signature]
 Ing. CIP PAUL CESAR GAMARRA TUCCO
 Registro 127356 - CIVIL



	PERU	Ministerio de Agricultura y riego	Autoridad Nacional del Agua	Autoridad Administrativa del Agua Caplina-Ocoña
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA CAPLINA - OCOÑA				
ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES				
PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MAXIMA CON MODELAMIENTO HIDRAULICO DE LA QUEBRADA COSOS				
PLANTA - FAJA MARGINAL QUEBRADA COSOS				
REGIÓN: AREQUIPA PROVINCIA: CASTILLA DISTRITOS: APLAO UNIDAD HIDROGRAFICA - NIVEL 5 - COSOS				
ELABORADO: J. CHAVEZ		REVISADO: P. GAMARRA		APROBADO: M. TORREJON
ESCALA: 1:10,000 SETIEMBRE 2018 DATUM HORIZONTAL: WGS 84 DATUM VERTICAL: NIVEL MEDIO DEL MAR ZONA: 18 SUR				
				MAPA: CO-01



LEYENDA

- HITO_RIGHT
- HITO_LEFT
- VERTICES-FM_RIGHT
- VERTICES-FM_LEFT
- FAJA_M_FINAL_DER
- FAJA_M_FINAL_IZQ
- EJE_RIO_COSOS
- AREA_INUNDACION
- PROGRESIVAS

Handwritten signatures and stamps:
 Ing. CRISTÓBAL GAMARRA TUCCI
 Registro 127356 - CIVIL



	PERU	Ministerio de Agricultura y riego	Autoridad Nacional del Agua	Autoridad Administrativa del Agua I Caplina-Ocoña
--	------	-----------------------------------	-----------------------------	---

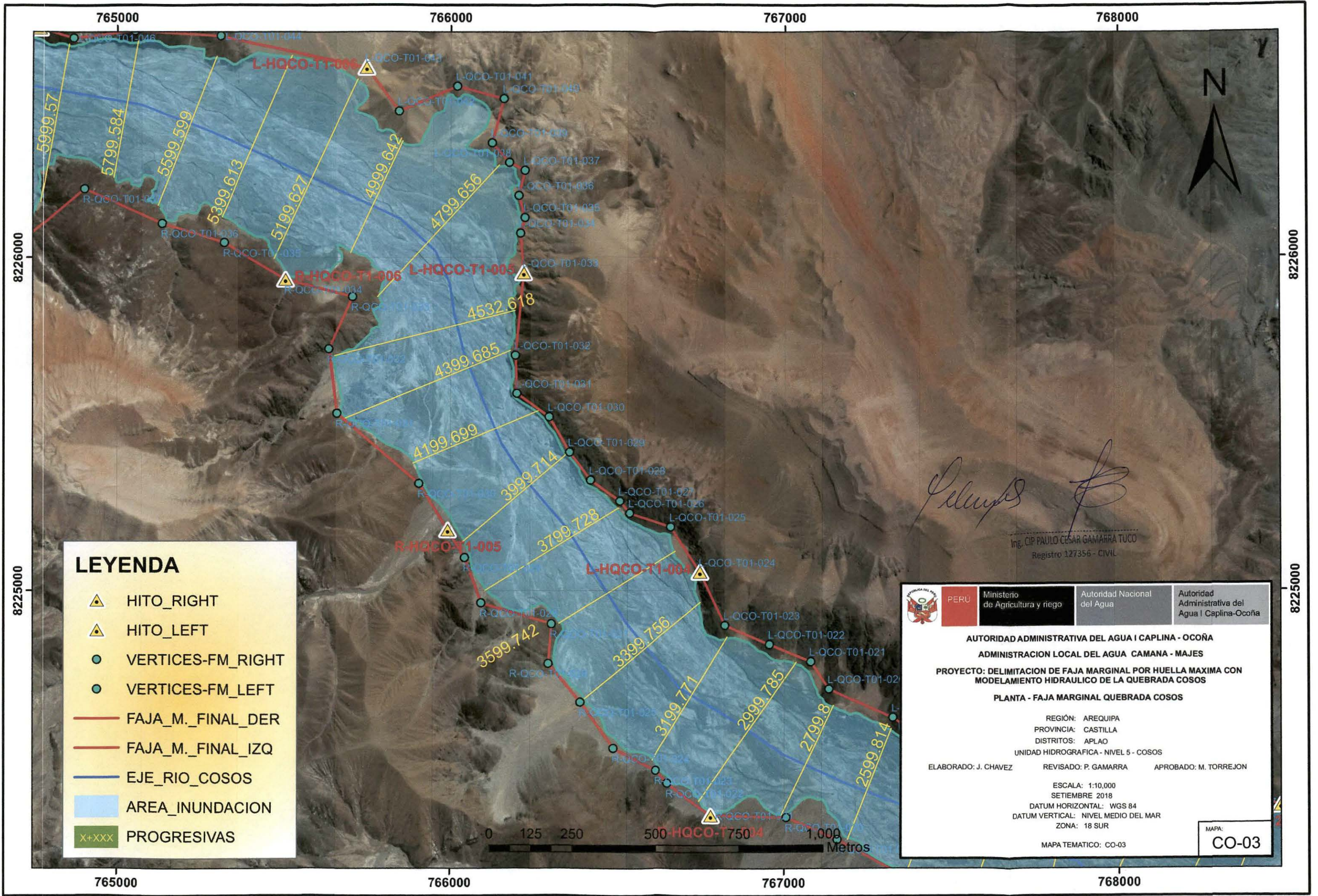
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA - OCOÑA
ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES
PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MAXIMA CON MODELAMIENTO HIDRAULICO DE LA QUEBRADA COSOS
PLANTA - FAJA MARGINAL QUEBRADA COSOS

REGIÓN: AREQUIPA
 PROVINCIA: CASTILLA
 DISTRITOS: APLAO
 UNIDAD HIDROGRAFICA - NIVEL 5 - COSOS

ELABORADO: J. CHAVEZ REVISADO: P. GAMARRA APROBADO: M. TORREJON

ESCALA: 1:10,000
 SETIEMBRE 2018
 DATUM HORIZONTAL: WGS 84
 DATUM VERTICAL: NIVEL MEDIO DEL MAR
 ZONA: 18 SUR

MAPA: **CO-02**



LEYENDA

- HITO_RIGHT
- HITO_LEFT
- VERTICES-FM_RIGHT
- VERTICES-FM_LEFT
- FAJA_M_FINAL_DER
- FAJA_M_FINAL_IZQ
- EJE_RIO_COSOS
- AREA_INUNDACION
- PROGRESIVAS

Paulo
 Ing. CIP PAULO CESAR GAMARRA TUCCO
 Registro 127356 - CIVIL

	PERU	Ministerio de Agricultura y riego	Autoridad Nacional del Agua	Autoridad Administrativa del Agua I Caplina-Ocoña
--	------	-----------------------------------	-----------------------------	---

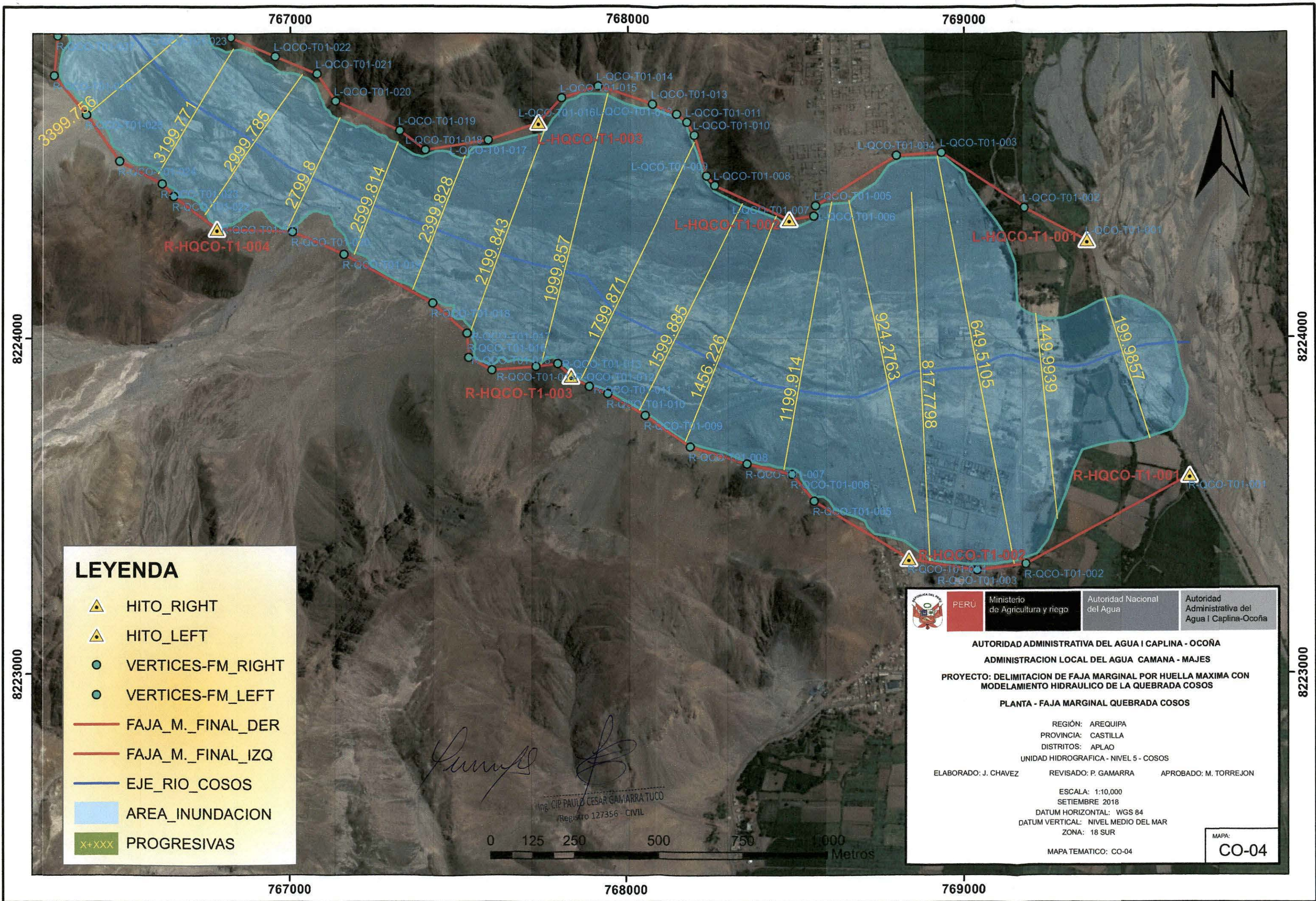
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA - OCOÑA
ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES
PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MAXIMA CON MODELAMIENTO HIDRAULICO DE LA QUEBRADA COSOS
PLANTA - FAJA MARGINAL QUEBRADA COSOS

REGIÓN: AREQUIPA
 PROVINCIA: CASTILLA
 DISTRITOS: APLAO
 UNIDAD HIDROGRAFICA - NIVEL 5 - COSOS

ELABORADO: J. CHAVEZ REVISADO: P. GAMARRA APROBADO: M. TORREJON

ESCALA: 1:10,000
 SETIEMBRE 2018
 DATUM HORIZONTAL: WGS 84
 DATUM VERTICAL: NIVEL MEDIO DEL MAR
 ZONA: 18 SUR

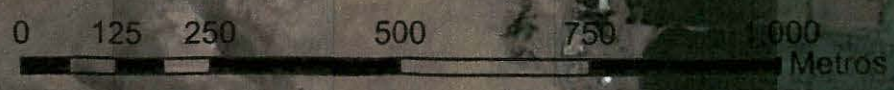
MAPA: **CO-03**



LEYENDA

- HITO_RIGHT
- HITO_LEFT
- VERTICES-FM_RIGHT
- VERTICES-FM_LEFT
- FAJA_M._FINAL_DER
- FAJA_M._FINAL_IZQ
- EJE_RIO_COSOS
- AREA_INUNDACION
- PROGRESIVAS

Paulo Cesar Gamarrato
 Ing. CIP PAULO CESAR GAMARRATO
 Registro 127356 - CIVIL



	PERÚ	Ministerio de Agricultura y riego	Autoridad Nacional del Agua	Autoridad Administrativa del Agua I Caplina-Ocoña
--	------	-----------------------------------	-----------------------------	---

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA - OCOÑA
ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES
PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MAXIMA CON MODELAMIENTO HIDRAULICO DE LA QUEBRADA COSOS
PLANTA - FAJA MARGINAL QUEBRADA COSOS

REGIÓN: AREQUIPA
 PROVINCIA: CASTILLA
 DISTRITOS: APLAO
 UNIDAD HIDROGRAFICA - NIVEL 5 - COSOS

ELABORADO: J. CHAVEZ REVISADO: P. GAMARRA APROBADO: M. TORREJON

ESCALA: 1:10,000
 SETIEMBRE 2018
 DATUM HORIZONTAL: WGS 84
 DATUM VERTICAL: NIVEL MEDIO DEL MAR
 ZONA: 18 SUR

MAPA: **CO-04**



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego

AAA I CAPLINA - OCOÑA	FOLIO N°
AT	119



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

INFORME TECNICO 195 - 2018-ANA-AAA.CO-AT/MATL

- PARA :** Ing. Alberto Domingo Osorio Valencia
Director de la Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña.
- De :** Ing. Milagros Aurora Torrejón Llamoca
Especialista en Gestión de Recursos Hídricos
- ASUNTO :** Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con ^U Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa.
- REFERENCIA :** Delimitación de faja marginal del Tributario Majes: Quebrada Cosos y Quebrada Huario (Aplao), 17.11 Km", se realiza en cumplimiento de la tarea del Plan Operativo Institucional 2018, tarea 01 correspondiente al *Estudio de delimitación de faja marginal en la AAA Jetepeque – Zarumilla (80 km); Chaparra Chincha (80 Km); Caplina Ocoña (210 Km); Cañete fortaleza (80 km); Huarmey Chicama (150 Km); Mantaro (80Km); Marañon (80 Km); Madre de Dios (80 Km); Titicaca (60Km)*, como parte del programa del estudio de "Vulnerabilidad y Riesgo en Servicios Públicos", que comprende la delimitación de la faja marginal dentro del programa presupuestal 068 y en cumplimiento del Plan de Trabajo: "Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo en Servicios Públicos, en el ámbito de la Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña."
- FECHA :** Arequipa, 09 de noviembre del 2018



El estudio "Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Cauce de la Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa", se ha desarrollado a través de asignación de presupuesto considerado en el Plan de Trabajo del Plan Operativo Institucional 2018, en la tarea denominada: Delimitación de faja marginal del Tributario Majes: Quebrada Cosos y Quebrada Huario (Aplao), 17.11 Km", se realiza en cumplimiento de la tarea del Plan Operativo Institucional 2018, tarea 01 correspondiente al *Estudio de delimitación de faja marginal en la AAA Jetepeque – Zarumilla (80 km); Chaparra Chincha (80 Km); Caplina Ocoña (210 Km); Cañete fortaleza (80 km); Huarmey Chicama (150 Km); Mantaro (80Km); Marañon (80 Km); Madre de Dios (80 Km); Titicaca (60Km)*, como parte del programa del estudio de "Vulnerabilidad y Riesgo en Servicios Públicos", que comprende la delimitación de la faja marginal dentro del programa presupuestal 068 y en cumplimiento del Plan de Trabajo: "Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo en Servicios Públicos, en el ámbito de la Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña."

1. ANALISIS

1.1 Ubicación

La Ubicación del tramo en análisis para la delimitación de faja marginal es de acuerdo al siguiente detalle:





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

Tabla 01

Ubicación del tramo a delimitar la faja marginal del cauce la Quebrada Cosos

Ubicación política	Ubicación Hidrográfica	Ubicación geográfica	Características
Departamento: Arequipa Provincia: Arequipa Distrito: Aplao	Unidad Hidrográfica Nivel 5: Cosos.		Ancho de faja marginal: 5m
	Unidad Hidrográfica Nivel 4: Medio Bajo Camaná.	Inicio: 127604.48 E y 8222498.23 N	Caudal: 72,0 m ³ /s
	Unidad Hidrográfica Nivel 3: Camaná.	Fin: 118065.88 E y 8224638.69 N	Hitos: 11 margen derecha y 12 margen izquierda.
	Unidad Hidrográfica Nivel 2: Unidad Hidrográfica 13 (U.H. del Perú).	Datum: WG S84, zona 18S.	Vértices: 53 margen derecha y 72 margen izquierda.
	Unidad Hidrográfica Nivel 1: Vertiente del pacífico.	Carta nacional: 32-Q, 32-R, 33-Q y 33-R	

1.2 Criterios de delimitación de faja marginal

- a) En el artículo 114 del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, considera los siguientes criterios:
 - “La magnitud e importancia de las estructuras hidráulicas de las presas, reservorios, embalses, canales de derivación, entre otros”
 - “El espacio necesario para la construcción, conservación y protección de las defensas ribereñas y del cauce”
 - “El espacio necesario para los usos públicos que se requieran”
 - “La máxima crecida o avenida de los ríos, lagunas y otras fuentes naturales de agua. No se consideren las máximas crecidas registradas por causa de eventos excepcionales”.
- b) En el capítulo II de la Resolución Jefatural 332-2016-ANA, se establece los criterios para determinar el ancho mínimo de la faja marginal.
- c) El estudio, se ha realizado tomando en cuenta el artículo 114 del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos y los aspectos técnicos de la Resolución Jefatural 332-2016-ANA, teniendo en cuenta el mapa de inundación producto del modelamiento realizado considerando un ancho 5m de faja marginal; en algunos sectores se ha considerado mayores anchos debido a la topografía y morfología de la zona, en síntesis, el espacio de faja marginal para el ingreso de avenidas ordinarias con un caudal máximo 72,0 m³/s.
- d) Es de opinión técnica aprobar los vértices de delimitación de faja marginal de acuerdo al siguiente detalle:





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

AAA I CAPLINA - OCOÑA	FOLIO Nº
AT	120

Tabla 02

Vértices de la delimitación de faja marginal del cauce de la Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa, en DATUM WGS 84, zona 18 S.

CODIFICACIÓN	Margen Derecha		CODIFICACIÓN	Margen Izquierda	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-QCO-T01-001	769668.5342	8223591.1039	L-QCO-T01-001	769365.0154	8224291.9410
R-QCO-T01-002	769183.1551	8223327.1815	L-QCO-T01-002	769179.8504	8224389.3573
R-QCO-T01-003	769037.8985	8223308.9252	L-QCO-T01-003	768932.9170	8224552.6962
R-QCO-T01-004	768835.8888	8223342.2628	L-QCO-T01-004	768798.5084	8224543.1712
R-QCO-T01-005	768554.9007	8223513.7131	L-QCO-T01-005	768559.3245	8224393.8401
R-QCO-T01-006	768489.6067	8223593.9415	L-QCO-T01-006	768553.8212	8224362.7250
R-QCO-T01-007	768356.0977	8223625.0566	L-QCO-T01-007	768481.0077	8224351.9300
R-QCO-T01-008	768187.7694	8223675.6186	L-QCO-T01-008	768260.5168	8224453.6096
R-QCO-T01-009	768053.6254	8223770.5513	L-QCO-T01-009	768235.2755	8224481.7084
R-QCO-T01-010	767942.3414	8223835.4801	L-QCO-T01-010	768199.3979	8224603.4699
R-QCO-T01-011	767887.1757	8223857.4671	L-QCO-T01-011	768176.9810	8224641.7088
R-QCO-T01-012	767832.9625	8223886.9152	L-QCO-T01-012	768146.5883	8224665.7516
R-QCO-T01-013	767793.2352	8223925.3725	L-QCO-T01-013	768073.3515	8224697.5016
R-QCO-T01-014	767729.2588	8223916.6412	L-QCO-T01-014	767911.6378	8224750.2067
R-QCO-T01-015	767598.2898	8223906.6400	L-QCO-T01-015	767803.5818	8224716.0754
R-QCO-T01-016	767529.0747	8223943.6288	L-QCO-T01-016	767735.0545	8224643.3149
R-QCO-T01-017	767523.9947	8224016.3364	L-QCO-T01-017	767586.6230	8224590.9273
R-QCO-T01-018	767422.3945	8224106.2950	L-QCO-T01-018	767400.0914	8224562.0876
R-QCO-T01-019	767159.3981	8224251.5515	L-QCO-T01-019	767324.6850	8224619.2377
R-QCO-T01-020	767006.7332	8224317.9620	L-QCO-T01-020	767133.9200	8224706.0212
R-QCO-T01-021	766780.7786	8224324.8412	L-QCO-T01-021	767078.6220	8224788.0422
R-QCO-T01-022	766650.6033	8224422.2081	L-QCO-T01-022	766955.3259	8224838.8423
R-QCO-T01-023	766615.6783	8224460.5727	L-QCO-T01-023	766822.2402	8224895.9925
R-QCO-T01-024	766487.8843	8224527.5125	L-QCO-T01-024	766747.8921	8225054.7428
R-QCO-T01-025	766388.9556	8224666.5485	L-QCO-T01-025	766659.3624	8225190.8976
R-QCO-T01-026	766293.1505	8224782.3067	L-QCO-T01-026	766536.0266	8225232.1727
R-QCO-T01-027	766303.2047	8224900.5757	L-QCO-T01-027	766505.9302	8225267.9312
R-QCO-T01-028	766091.5376	8224963.2821	L-QCO-T01-028	766418.8821	8225331.1668
R-QCO-T01-029	766042.0605	8225098.4844	L-QCO-T01-029	766356.4403	8225415.5690





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

CODIFICACIÓN	Margen Derecha		CODIFICACIÓN	Margen Izquierda	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-QCO-T01-030	765905.5352	8225321.2641	L-QCO-T01-030	766295.0304	8225521.8259
R-QCO-T01-031	765660.2659	8225532.1374	L-QCO-T01-031	766197.8752	8225591.5173
R-QCO-T01-032	765635.1305	8225726.3419	L-QCO-T01-032	766193.4302	8225706.4525
R-QCO-T01-033	765706.5681	8225882.6581	L-QCO-T01-033	766217.2560	8225953.3093
R-QCO-T01-034	765505.4844	8225933.9874	L-QCO-T01-034	766207.6516	8226072.8377
R-QCO-T01-035	765321.3340	8226044.0542	L-QCO-T01-035	766220.8014	8226119.6955
R-QCO-T01-036	765134.0086	8226101.2044	L-QCO-T01-036	766203.0743	8226185.0477
R-QCO-T01-037	764902.7623	8226205.4504	L-QCO-T01-037	766220.6691	8226260.1101
R-QCO-T01-038	764578.4499	8225930.9050	L-QCO-T01-038	766174.4992	8226283.9227
R-QCO-T01-039	764403.2280	8226153.0628	L-QCO-T01-039	766123.0377	8226342.6603
R-QCO-T01-040	764144.4650	8226332.4507	L-QCO-T01-040	766157.8415	8226475.2664
R-QCO-T01-041	763827.4935	8226383.7799	L-QCO-T01-041	766018.9349	8226512.9696
R-QCO-T01-042	763742.2975	8226106.4960	L-QCO-T01-042	765845.3018	8226437.8939
R-QCO-T01-043	763139.0463	8226064.6918	L-QCO-T01-043	765747.7365	8226568.2015
R-QCO-T01-044	762782.9164	8226078.9793	L-QCO-T01-044	765309.4533	8226661.9303
R-QCO-T01-045	762382.8656	8226011.2458	L-QCO-T01-045	765051.6163	8226677.0778
R-QCO-T01-046	762141.0360	8226041.9376	L-QCO-T01-046	764870.6410	8226656.4402
R-QCO-T01-047	762024.0899	8226080.5668	L-QCO-T01-047	764752.1074	8226689.7778
R-QCO-T01-048	761411.3137	8225925.5207	L-QCO-T01-048	764622.7259	8226729.9945
R-QCO-T01-049	761141.4381	8225796.4038	L-QCO-T01-049	764547.3195	8226756.9821
R-QCO-T01-050	760762.0249	8225882.1289	L-QCO-T01-050	764561.0779	8226885.5698
R-QCO-T01-051	760609.0954	8226067.3376	L-QCO-T01-051	764265.0085	8226937.9574
R-QCO-T01-052	760306.4115	8225990.6083	L-QCO-T01-052	764152.0312	8226770.2113
R-QCO-T01-053	760199.0963	8226049.7957	L-QCO-T01-053	763998.5726	8226772.0634
			L-QCO-T01-054	763864.9577	8226776.8259
			L-QCO-T01-055	763716.2616	8226786.6155
			L-QCO-T01-056	763619.1593	8226804.6072
			L-QCO-T01-057	763411.7256	8226845.8823
			L-QCO-T01-058	763284.7253	8226908.3240
			L-QCO-T01-059	763139.9979	8227062.8410
			L-QCO-T01-060	762896.5808	8227123.6953
			L-QCO-T01-061	762767.4639	8227159.6787





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

CODIFICACIÓN	Margen Derecha		CODIFICACIÓN	Margen Izquierda	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
			L-QCO-T01-062	762486.4758	8227107.5557
			L-QCO-T01-063	762067.1104	8227136.6599
			L-QCO-T01-064	761842.4787	8227136.1308
			L-QCO-T01-065	761658.3283	8226981.0846
			L-QCO-T01-066	761440.3112	8227017.0680
			L-QCO-T01-067	761294.2609	8227076.5994
			L-QCO-T01-068	761127.8377	8227084.0077
			L-QCO-T01-069	760981.5228	8227014.4222
			L-QCO-T01-070	760817.7454	8226986.4424
			L-QCO-T01-071	760724.6119	8226894.3011
			L-QCO-T01-072	760234.0734	8226894.3011

1.3 Instalación de hitos físicos en el tramo a delimitar

De acuerdo artículo 117 del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos y el artículo 15 de la Resolución Jefatural 332-2016-ANA, se debe disponer la autorización de colocación de hitos físicos de forma de tronco de pirámide y puede ser de material noble (concreto armado) u otro material que no se desagrade (roca), cuya colocación garantice su visibilidad y permanencia, estos delimitarán el lindero exterior de la faja marginal. Para el cual se debe colocar los hitos físicos de acuerdo al siguiente detalle:

Se recomienda colocar los hitos o señalización de forma de tronco de pirámide y de material noble (concreto de resistencia a la compresión $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$), de manera de que no se degraden, y su colocación debe garantizar su visibilidad y permanencia.

Los hitos se numerarán o codificarán de manera correlativa, según las progresivas existentes del curso fluvial y en concordancia con la propuesta de instalación de hitos.

A continuación, se presenta el Presupuesto Unitario de cada hito y luego la posterior estimación del Presupuesto Total para la cantidad total de hitos.





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

ESQUEMA TÍPICO: HITO PARA SEÑALIZAR LA DEMARCAÇÃO DE FAJAS MARGINALES

ESQUEMA DE LOS HITOS	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SOBRE LOS HITOS												
<p>1. ESQUEMA Y DIMENSIONES DEL HITO</p>	<p>1. CONSIDERACIONES BÁSICAS: Los hitos tienen la forma de pirámide de 1.0 m de altura con base cuadrada de 0.60x0.60 m y en la parte superior de 0.15x0.15 m (Mampostería de piedra) Los hitos serán enterrados en el terreno a una profundidad de 0.40m, medido desde el nivel del suelo hacia el subsuelo.</p> <p style="text-align: center;">Concreto = 175 kg/cm² + 25%PM Donde: PM = Piedra Mediana</p> <p>2. MATERIALES: -Cemento Portland Tipo I -Piedra Mediana(PM) -Hormigón</p> <p>3. METRADO:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>INSUMOS</th> <th>UNIDAD</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>cemento portland Tipo I</td> <td>Bolsas</td> <td>1.34</td> </tr> <tr> <td>Piedra Mediana</td> <td>m³</td> <td>0.02</td> </tr> <tr> <td>Hormigón</td> <td>m³</td> <td>0.17</td> </tr> </tbody> </table> <p>4. SEÑALIZACIÓN: El hito será identificado con letras de color amarillo, estará enumerado en forma correlativa a partir del punto de partida (aguas abajo) hasta el punto de llegada (coincidente al plano del topógrafo).</p> <p>5. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LA PLACA A INSTALAR EN EL HITO: En cada hito se instalará una placa metálica-galvanizada de dimensiones de 0.12x0.12 m y espesor (e) de 2 a 3 mm, en dicha placa se colocará la información según el gráfico indicado en la sección d. que consigne: Ministerio de Agricultura y Riego = MINAGRI Autoridad Nacional del Agua = ANA Plan de Gestión de Recursos Hídricos = PGRH Administración Local del Agua = ALA Código del Hito = CÓDIGO Fecha de la colocación del Hito = FECHA</p>	INSUMOS	UNIDAD	CANTIDAD	cemento portland Tipo I	Bolsas	1.34	Piedra Mediana	m ³	0.02	Hormigón	m ³	0.17
INSUMOS	UNIDAD	CANTIDAD											
cemento portland Tipo I	Bolsas	1.34											
Piedra Mediana	m ³	0.02											
Hormigón	m ³	0.17											
<p>1.- SECCIÓN TRANSVERSAL</p> <p>a. Sección A-A</p> <p>b. Dibujo Isométrico del Monumento Hito</p> <p>c. Dimensiones de la Placa</p> <p>d. Contenido de La Placa</p>													

Lamina 01: Modelo para la instalación de hitos en el cauce de la quebrada Escalerilla, distrito de Polobaya, provincia y departamento de Arequipa.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

AAA I CAPLINA - OCOÑA	FOLIO N°
AT	122

Tabla 03

Ubicación de los hitos físicos del Cauce de la Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa, en DATUM WGS 84, zona 18 S.

CODIGO	Margen Derecha		CODIGO	Margen Izquierda	
	UBICACIÓN			UBICACIÓN	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-HQCO-T01-001	769668.5342	8223591.1039	L-HQCO-T01-001	769365.0154	8224291.9410
R-HQCO-T01-002	768835.8888	8223342.2628	L-HQCO-T01-002	768481.0077	8224351.9300
R-HQCO-T01-003	767832.9625	8223886.9152	L-HQCO-T01-003	767735.0545	8224643.3149
R-HQCO-T01-004	766780.7786	8224324.8412	L-HQCO-T01-004	766747.8921	8225054.7428
R-HQCO-T01-005	765991.4553	8225181.0611	L-HQCO-T01-005	766217.2560	8225953.3093
R-HQCO-T01-006	765505.4844	8225933.9874	L-HQCO-T01-006	765747.7365	8226568.2015
R-HQCO-T01-007	764403.2280	8226153.0628	L-HQCO-T01-007	764769.2887	8226684.9455
R-HQCO-T01-008	763634.8309	8226099.0488	L-HQCO-T01-008	763998.5726	8226772.0634
R-HQCO-T01-009	762382.8656	8226011.2458	L-HQCO-T01-009	763139.9979	8227062.8410
R-HQCO-T01-010	761141.4381	8225796.4038	L-HQCO-T01-010	762186.6045	8227128.3670
R-HQCO-T01-011	760199.0963	8226049.7957	L-HQCO-T01-011	761294.2609	8227076.5994
			L-HQCO-T01-012	760234.0734	8226894.3011

CONCLUSIONES

- a) Es de opinión técnica aprobar el estudio **"Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Cauce de la Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa - 10,68 Km"**.

La ubicación del estudio se encuentra de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla 04

Ubicación del tramo a delimitar la faja marginal de la Quebrada Cosos

Ubicación política	Ubicación Hidrográfica	Ubicación geográfica	Características
Departamento: Arequipa Provincia: Arequipa Distrito: Aplao	Unidad Hidrográfica Nivel 5: Cosos. Unidad Hidrográfica Nivel 4: Medio Bajo Camaná. Unidad Hidrográfica Nivel 3: Camaná. Unidad Hidrográfica Nivel 2: Unidad Hidrográfica 13 (U.H. del Perú). Unidad Hidrográfica Nivel 1: Vertiente del pacífico.	Inicio: 127604.48 E y 8222498.23 N Fin: 118065.88 E y 8224638.69 N Datum: WG S84, zona 18S. Carta nacional: 32-Q, 32-R, 33-Q y 33-R	Longitud: 10,7Km Ancho de faja marginal: mínimo 5m Caudal: 72,0 m³/s Hitos: 11 margen derecha y 12 margen izquierda. Vértices: 53 margen derecha y 72 margen izquierda.

- b) Es de opinión técnica aprobar las coordenadas de delimitación de faja marginal, de acuerdo al siguiente detalle:



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Tabla 05

Vértices de la delimitación de faja marginal del cauce de la Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa, en DATUM WGS 84, zona 18 S.

Table with 6 columns: Margen Derecha (CODIFICACIÓN, COORDENADAS ESTE - X (m), NORTE - Y (m)), Margen Izquierda (CODIFICACIÓN, COORDENADAS ESTE - X (m), NORTE - Y (m)). Rows 001 to 029.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

AAA I CAPLINA - OCOÑA	FOLIO N°
AT	123

CODIFICACIÓN	Margen Derecha		CODIFICACIÓN	Margen Izquierda	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-QCO-T01-030	765905.5352	8225321.2641	L-QCO-T01-030	766295.0304	8225521.8259
R-QCO-T01-031	765660.2659	8225532.1374	L-QCO-T01-031	766197.8752	8225591.5173
R-QCO-T01-032	765635.1305	8225726.3419	L-QCO-T01-032	766193.4302	8225706.4525
R-QCO-T01-033	765706.5681	8225882.6581	L-QCO-T01-033	766217.2560	8225953.3093
R-QCO-T01-034	765505.4844	8225933.9874	L-QCO-T01-034	766207.6516	8226072.8377
R-QCO-T01-035	765321.3340	8226044.0542	L-QCO-T01-035	766220.8014	8226119.6955
R-QCO-T01-036	765134.0086	8226101.2044	L-QCO-T01-036	766203.0743	8226185.0477
R-QCO-T01-037	764902.7623	8226205.4504	L-QCO-T01-037	766220.6691	8226260.1101
R-QCO-T01-038	764578.4499	8225930.9050	L-QCO-T01-038	766174.4992	8226283.9227
R-QCO-T01-039	764403.2280	8226153.0628	L-QCO-T01-039	766123.0377	8226342.6603
R-QCO-T01-040	764144.4650	8226332.4507	L-QCO-T01-040	766157.8415	8226475.2664
R-QCO-T01-041	763827.4935	8226383.7799	L-QCO-T01-041	766018.9349	8226512.9696
R-QCO-T01-042	763742.2975	8226106.4960	L-QCO-T01-042	765845.3018	8226437.8939
R-QCO-T01-043	763139.0463	8226064.6918	L-QCO-T01-043	765747.7365	8226568.2015
R-QCO-T01-044	762782.9164	8226078.9793	L-QCO-T01-044	765309.4533	8226661.9303
R-QCO-T01-045	762382.8656	8226011.2458	L-QCO-T01-045	765051.6163	8226677.0778
R-QCO-T01-046	762141.0360	8226041.9376	L-QCO-T01-046	764870.6410	8226656.4402
R-QCO-T01-047	762024.0899	8226080.5668	L-QCO-T01-047	764752.1074	8226689.7778
R-QCO-T01-048	761411.3137	8225925.5207	L-QCO-T01-048	764622.7259	8226729.9945
R-QCO-T01-049	761141.4381	8225796.4038	L-QCO-T01-049	764547.3195	8226756.9821
R-QCO-T01-050	760762.0249	8225882.1289	L-QCO-T01-050	764561.0779	8226885.5698
R-QCO-T01-051	760609.0954	8226067.3376	L-QCO-T01-051	764265.0085	8226937.9574
R-QCO-T01-052	760306.4115	8225990.6083	L-QCO-T01-052	764152.0312	8226770.2113
R-QCO-T01-053	760199.0963	8226049.7957	L-QCO-T01-053	763998.5726	8226772.0634
			L-QCO-T01-054	763864.9577	8226776.8259
			L-QCO-T01-055	763716.2616	8226786.6155
			L-QCO-T01-056	763619.1593	8226804.6072
			L-QCO-T01-057	763411.7256	8226845.8823
			L-QCO-T01-058	763284.7253	8226908.3240
			L-QCO-T01-059	763139.9979	8227062.8410
			L-QCO-T01-060	762896.5808	8227123.6953
			L-QCO-T01-061	762767.4639	8227159.6787





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

CODIFICACIÓN	Margen Derecha		CODIFICACIÓN	Margen Izquierda	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
			L-QCO-T01-062	762486.4758	8227107.5557
			L-QCO-T01-063	762067.1104	8227136.6599
			L-QCO-T01-064	761842.4787	8227136.1308
			L-QCO-T01-065	761658.3283	8226981.0846
			L-QCO-T01-066	761440.3112	8227017.0680
			L-QCO-T01-067	761294.2609	8227076.5994
			L-QCO-T01-068	761127.8377	8227084.0077
			L-QCO-T01-069	760981.5228	8227014.4222
			L-QCO-T01-070	760817.7454	8226986.4424
			L-QCO-T01-071	760724.6119	8226894.3011
			L-QCO-T01-072	760234.0734	8226894.3011

- c) Aprobar la ubicación de hitos físicos en el tramo a delimitar de acuerdo al siguiente detalle

Tabla 06

Ubicación de los hitos físicos del cauce de la Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa, en DATUM WGS 84, zona 18 S.

CODIGO	Margen Derecha		CODIGO	Margen Izquierda	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-HQCO-T01-001	769668.5342	8223591.1039	L-HQCO-T01-001	769365.0154	8224291.9410
R-HQCO-T01-002	768835.8888	8223342.2628	L-HQCO-T01-002	768481.0077	8224351.9300
R-HQCO-T01-003	767832.9625	8223886.9152	L-HQCO-T01-003	767735.0545	8224643.3149
R-HQCO-T01-004	766780.7786	8224324.8412	L-HQCO-T01-004	766747.8921	8225054.7428
R-HQCO-T01-005	765991.4553	8225181.0611	L-HQCO-T01-005	766217.2560	8225953.3093
R-HQCO-T01-006	765505.4844	8225933.9874	L-HQCO-T01-006	765747.7365	8226568.2015
R-HQCO-T01-007	764403.2280	8226153.0628	L-HQCO-T01-007	764769.2887	8226684.9455
R-HQCO-T01-008	763634.8309	8226099.0488	L-HQCO-T01-008	763998.5726	8226772.0634
R-HQCO-T01-009	762382.8656	8226011.2458	L-HQCO-T01-009	763139.9979	8227062.8410
R-HQCO-T01-010	761141.4381	8225796.4038	L-HQCO-T01-010	762186.6045	8227128.3670
R-HQCO-T01-011	760199.0963	8226049.7957	L-HQCO-T01-011	761294.2609	8227076.5994
			L-HQCO-T01-012	760234.0734	8226894.3011





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

AAA I CAPLINA - OCOÑA	FOLIO Nº
AT	124

3. RECOMENDACIONES

- a) Derivar a la Unidad de Asesoría Jurídica para prosecución de trámite.
- b) De ser emitida la Resolución Directoral notificar a las autoridades competentes en materia de saneamiento físico legal, en este caso a la Municipalidad Distrital de Aplao, Oficina del Instituto Municipalidad de Planeamiento de la Municipalidad Provincial de Arequipa, Oficina de la Gerencia de Desarrollo Urbano, Oficina de Ordenamiento Territorial del Gobierno Regional de Arequipa, Gerencia Regional de Agricultura del Gobierno Regional de Arequipa, Superintendencia Nacional de Registros Públicos - SUNARP, Organismo de Formalización de la propiedad Informal – COFOPRI y la Superintendencia Nacional de Bienes estatales.
- c) Disponer que, en la faja marginal aprobada, queda prohibida las actividades de asentamientos humanos, actividades agrícolas permanentes o intensivas, construcción de infraestructuras temporales o permanentes u otras que las afecte, bajo apercibimiento de iniciar procedimientos administrativo sancionador que diera lugar.
- d) Disponer a la Municipalidad Distrital de Aplao, la autorización de colocación de hitos físicos de forma de tronco de pirámide y puede ser de material noble (concreto armado) u otro material que no se desagrade (roca), cuya colocación garantice su visibilidad y permanencia, tal como establece el artículo 117 del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos y el artículo 15 de la Resolución Jefatural 332-2016-ANA.
- e) De ser aprobada la Resolución Directoral que diera lugar, se debe adjuntar la información digital que dio lugar a la delimitación de faja marginal, a fin de notificar a todas las oficinas de saneamiento físico legal para que la información sea anexada a todas las bases gráficas y permita los actuados pertinentes.

Es todo cuanto informo a usted, para fines pertinentes.

Atentamente,

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I
 CAPLINA - OCOÑA
 Ing. Milagros Aurora Torrijón Llamoca
 ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Revisado el informe que antecede procedo a visarlo y suscribirlo por encontrarlo conforme, y continúe con la prosecución de trámite correspondiente.
 Arequipa,

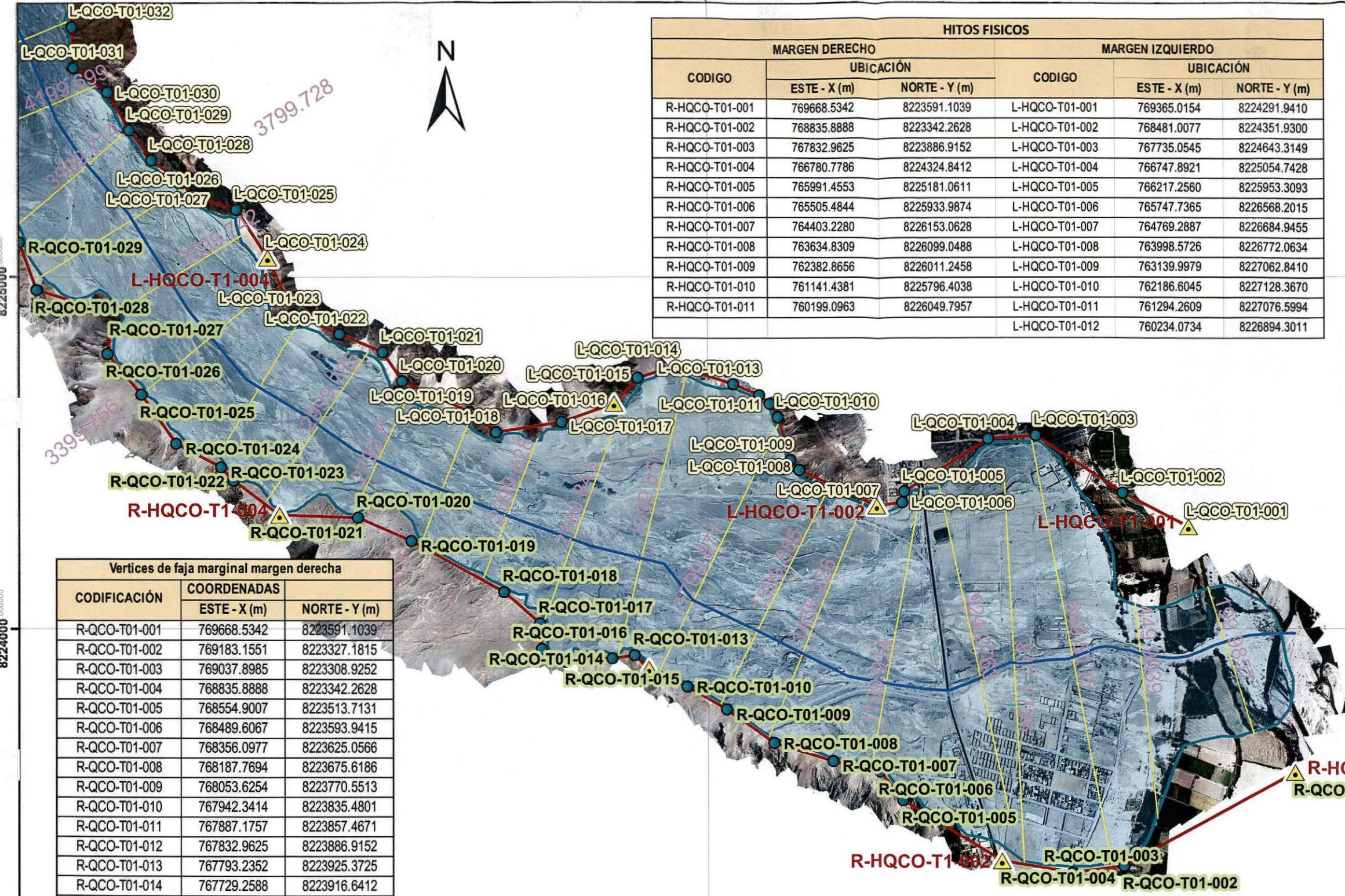
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I
 CAPLINA - OCOÑA
 Ing. Julissa Mónica Portugal Villanueva
 Coordinadora (e) del Área Técnica

CC: Archivo
 ADOV/jmpv/matll

CUT 195125- 2018

763000 000000

770000 000000



HITOS FISICOS					
CODIGO	MARGEN DERECHO		MARGEN IZQUIERDO		
	UBICACIÓN		CODIGO	UBICACIÓN	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-HQCO-T01-001	769668.5342	8223591.1039	L-HQCO-T01-001	769365.0154	8224291.9410
R-HQCO-T01-002	768835.8888	8223342.2628	L-HQCO-T01-002	768481.0077	8224351.9300
R-HQCO-T01-003	767832.9625	8223886.9152	L-HQCO-T01-003	767735.0545	8224643.3149
R-HQCO-T01-004	766780.7786	8224324.8412	L-HQCO-T01-004	766747.8921	8225054.7428
R-HQCO-T01-005	765991.4553	8225181.0611	L-HQCO-T01-005	766217.2560	8225953.3093
R-HQCO-T01-006	765505.4844	8225933.9874	L-HQCO-T01-006	765747.7365	8226568.2015
R-HQCO-T01-007	764403.2280	8226153.0628	L-HQCO-T01-007	764769.2887	8226684.9455
R-HQCO-T01-008	763634.8309	8226099.0488	L-HQCO-T01-008	763998.5726	8226772.0634
R-HQCO-T01-009	762382.8656	8226011.2458	L-HQCO-T01-009	763139.9979	8227062.8410
R-HQCO-T01-010	761141.4381	8225796.4038	L-HQCO-T01-010	762186.6045	8227128.3670
R-HQCO-T01-011	760199.0963	8226049.7957	L-HQCO-T01-011	761294.2609	8227076.5994
			L-HQCO-T01-012	760234.0734	8226894.3011

CODIFICACIÓN	VERTICES DE FAJA MARGINAL MARGEN IZQUIERDA	
	COORDENADAS	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
L-QCO-T01-001	769365.0154	8224291.9410
L-QCO-T01-002	769179.8504	8224389.3573
L-QCO-T01-003	768932.9170	8224552.6962
L-QCO-T01-004	768798.5084	8224543.1712
L-QCO-T01-005	768559.3245	8224393.8401
L-QCO-T01-006	768553.8212	8224362.7250
L-QCO-T01-007	768481.0077	8224351.9300
L-QCO-T01-008	768260.5168	8224453.6096
L-QCO-T01-009	768235.2755	8224481.7084
L-QCO-T01-010	768199.3979	8224603.4699
L-QCO-T01-011	768176.9810	8224641.7088
L-QCO-T01-012	768146.5883	8224665.7516
L-QCO-T01-013	768073.3515	8224697.5016
L-QCO-T01-014	767911.6378	8224750.2067
L-QCO-T01-015	767803.5818	8224716.0754
L-QCO-T01-016	767735.0545	8224643.3149
L-QCO-T01-017	767586.6230	8224590.9273
L-QCO-T01-018	767400.0914	8224562.0876
L-QCO-T01-019	767324.6850	8224619.2377
L-QCO-T01-020	767133.9200	8224706.0212
L-QCO-T01-021	767078.6220	8224788.0422
L-QCO-T01-022	766955.3259	8224838.8423
L-QCO-T01-023	766822.2402	8224895.9925
L-QCO-T01-024	766747.8921	8225054.7428
L-QCO-T01-025	766659.3624	8225190.8976
L-QCO-T01-026	766536.0266	8225232.1727
L-QCO-T01-027	766505.9302	8225267.9312
L-QCO-T01-028	766418.8821	8225331.1668
L-QCO-T01-029	766356.4403	8225415.5690
L-QCO-T01-030	766295.0304	8225521.8259

VERTICES DE FAJA MARGINAL MARGEN DERECHA		
CODIFICACIÓN	COORDENADAS	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-QCO-T01-001	769668.5342	8223591.1039
R-QCO-T01-002	769183.1551	8223327.1815
R-QCO-T01-003	769037.8985	8223308.9252
R-QCO-T01-004	768835.8888	8223342.2628
R-QCO-T01-005	768554.9007	8223513.7131
R-QCO-T01-006	768489.6067	8223593.9415
R-QCO-T01-007	768356.0977	8223625.0566
R-QCO-T01-008	768187.7694	8223675.6186
R-QCO-T01-009	768053.6254	8223770.5513
R-QCO-T01-010	767942.3414	8223835.4801
R-QCO-T01-011	767887.1757	8223857.4671
R-QCO-T01-012	767832.9625	8223886.9152
R-QCO-T01-013	767793.2352	8223925.3725
R-QCO-T01-014	767729.2588	8223916.6412
R-QCO-T01-015	767598.2898	8223906.6400
R-QCO-T01-016	767529.0747	8223943.6288
R-QCO-T01-017	767523.9947	8224016.3364
R-QCO-T01-018	767422.3945	8224106.2950
R-QCO-T01-019	767159.3981	8224251.5515
R-QCO-T01-020	767006.7332	8224317.9620
R-QCO-T01-021	766780.7786	8224324.8412
R-QCO-T01-022	766650.6033	8224422.2081
R-QCO-T01-023	766615.6783	8224460.5727
R-QCO-T01-024	766487.8843	8224527.5125
R-QCO-T01-025	766388.9556	8224666.5485
R-QCO-T01-026	766293.1505	8224782.3067
R-QCO-T01-027	766303.2047	8224900.5757
R-QCO-T01-028	766091.5376	8224963.2821
R-QCO-T01-029	766042.0605	8225098.4844

Legenda

- ▲ HITOS FISICOS
- VERTICES DE FAJA MARGINAL
- EJE CAUCE
- DELIMITACION DE FAJA MARGINAL
- SECCIONES TRANSVERSALES
- BORDE_INUNDACION
- AREA_INUNDACION



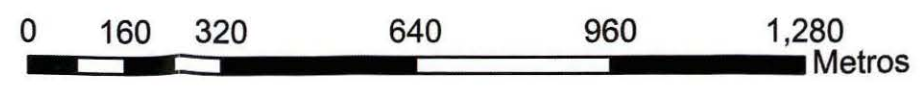
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA | CAPLINA - OCOÑA
ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES
PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MAXIMA CON MODELAMIENTO HIDRAULICO DEL CAUCE DE LA QUEBRADA COSOS

REGIÓN: AREQUIPA MAPA:
 PROVINCIA: CASTILLA
 DISTRITOS: APLAO

UNIDAD HIDROGRAFICA - NIVEL 5 - COSOS
 ESCALA: 1:34,208
 DATUM HORIZONTAL: WGS 84
 DATUM VERTICAL: NIVEL MEDIO DEL MAR
 ZONA: 18 SUR

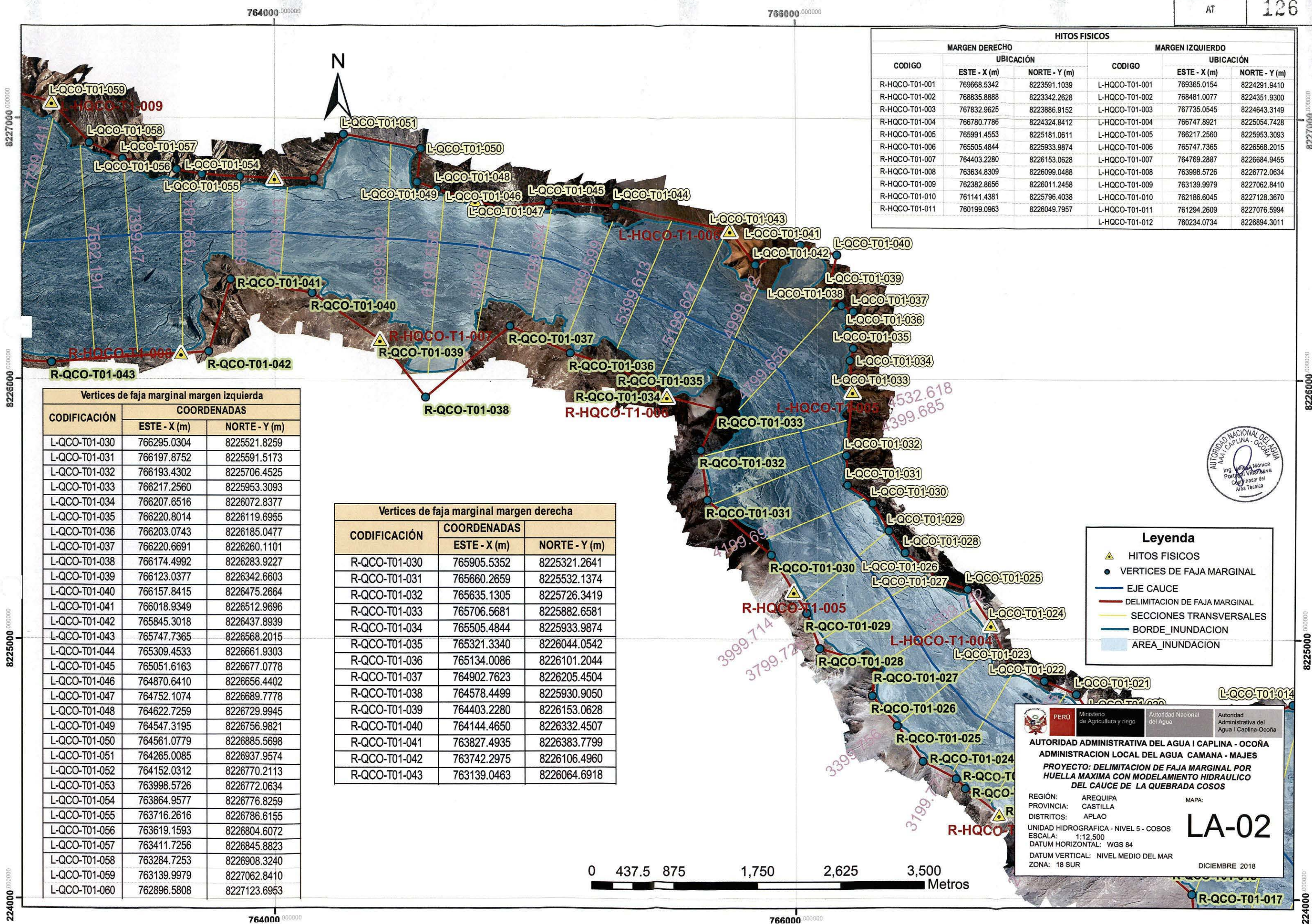
LA-01

DICIEMBRE 2018



768000 000000

770000 000000



HITOS FISICOS					
CODIGO	MARGEN DERECHO		MARGEN IZQUIERDO		
	UBICACIÓN		CODIGO	UBICACIÓN	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-HQCO-T01-001	769668.5342	8223591.1039	L-HQCO-T01-001	769365.0154	8224291.9410
R-HQCO-T01-002	768835.8888	8223342.2628	L-HQCO-T01-002	768481.0077	8224351.9300
R-HQCO-T01-003	767832.9625	8223886.9152	L-HQCO-T01-003	767735.0545	8224643.3149
R-HQCO-T01-004	766780.7786	8224324.8412	L-HQCO-T01-004	766747.8921	8225054.7428
R-HQCO-T01-005	765991.4553	8225181.0611	L-HQCO-T01-005	766217.2560	8225953.3093
R-HQCO-T01-006	765505.4844	8225933.9874	L-HQCO-T01-006	765747.7365	8226568.2015
R-HQCO-T01-007	764403.2280	8226153.0628	L-HQCO-T01-007	764769.2887	8226684.9455
R-HQCO-T01-008	763634.8309	8226099.0488	L-HQCO-T01-008	763998.5726	8226772.0634
R-HQCO-T01-009	762382.8656	8226011.2458	L-HQCO-T01-009	763139.9979	8227062.8410
R-HQCO-T01-010	761141.4381	8225796.4038	L-HQCO-T01-010	762186.6045	8227128.3670
R-HQCO-T01-011	760199.0963	8226049.7957	L-HQCO-T01-011	761294.2609	8227076.5994
			L-HQCO-T01-012	760234.0734	8226894.3011

Vertices de faja marginal margen izquierda		
CODIFICACIÓN	COORDENADAS	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
L-QCO-T01-030	766295.0304	8225521.8259
L-QCO-T01-031	766197.8752	8225591.5173
L-QCO-T01-032	766193.4302	8225706.4525
L-QCO-T01-033	766217.2560	8225953.3093
L-QCO-T01-034	766207.6516	8226072.8377
L-QCO-T01-035	766220.8014	8226119.6955
L-QCO-T01-036	766203.0743	8226185.0477
L-QCO-T01-037	766220.6691	8226260.1101
L-QCO-T01-038	766174.4992	8226283.9227
L-QCO-T01-039	766123.0377	8226342.6603
L-QCO-T01-040	766157.8415	8226475.2664
L-QCO-T01-041	766018.9349	8226512.9696
L-QCO-T01-042	765845.3018	8226437.8939
L-QCO-T01-043	765747.7365	8226568.2015
L-QCO-T01-044	765309.4533	8226661.9303
L-QCO-T01-045	765051.6163	8226677.0778
L-QCO-T01-046	764870.6410	8226656.4402
L-QCO-T01-047	764752.1074	8226689.7778
L-QCO-T01-048	764622.7259	8226729.9945
L-QCO-T01-049	764547.3195	8226756.9821
L-QCO-T01-050	764561.0779	8226885.5698
L-QCO-T01-051	764265.0085	8226937.9574
L-QCO-T01-052	764152.0312	8226770.2113
L-QCO-T01-053	763998.5726	8226772.0634
L-QCO-T01-054	763864.9577	8226776.8259
L-QCO-T01-055	763716.2616	8226786.6155
L-QCO-T01-056	763619.1593	8226804.6072
L-QCO-T01-057	763411.7256	8226845.8823
L-QCO-T01-058	763284.7253	8226908.3240
L-QCO-T01-059	763139.9979	8227062.8410
L-QCO-T01-060	762896.5808	8227123.6953

Vertices de faja marginal margen derecha		
CODIFICACIÓN	COORDENADAS	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-QCO-T01-030	765905.5352	8225321.2641
R-QCO-T01-031	765660.2659	8225532.1374
R-QCO-T01-032	765635.1305	8225726.3419
R-QCO-T01-033	765706.5681	8225882.6581
R-QCO-T01-034	765505.4844	8225933.9874
R-QCO-T01-035	765321.3340	8226044.0542
R-QCO-T01-036	765134.0086	8226101.2044
R-QCO-T01-037	764902.7623	8226205.4504
R-QCO-T01-038	764578.4499	8225930.9050
R-QCO-T01-039	764403.2280	8226153.0628
R-QCO-T01-040	764144.4650	8226332.4507
R-QCO-T01-041	763827.4935	8226383.7799
R-QCO-T01-042	763742.2975	8226106.4960
R-QCO-T01-043	763139.0463	8226064.6918

Legenda

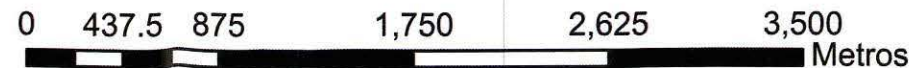
- ▲ HITOS FISICOS
- VERTICES DE FAJA MARGINAL
- EJE CAUCE
- DELIMITACION DE FAJA MARGINAL
- SECCIONES TRANSVERSALES
- BORDE_INUNDACION
- AREA_INUNDACION

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA - OCOÑA
ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES
PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MAXIMA CON MODELAMIENTO HIDRAULICO DEL CAUCE DE LA QUEBRADA COSOS

REGIÓN: AREQUIPA
 PROVINCIA: CASTILLA
 DISTRITOS: APLAO

ESCALA: 1:12,500
 DATUM HORIZONTAL: WGS 84
 DATUM VERTICAL: NIVEL MEDIO DEL MAR
 ZONA: 18 SUR

LA-02
 DICIEMBRE 2018





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres".
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

INFORME LEGAL N° 633-2018-ANA/AAA-I-CO/AL-GMMB

PARA : Ing. ALBERTO DOMINGO OSORIO VALENCIA
Dirección de la AAA I C-O
DE : Glenda Mollo Bustamante
Especialista de UAJ / AAA I C-O
ASUNTO : DELIMITACION DE LA FAJA MARGINAL
FECHA : 27 de Noviembre del 2018.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA - OCOÑA SECRETARÍA	
29 NOV 2018	
RECIBIDO	
HORA: 17:50	FOLIOS: 09
C.U.T. 795125-2018	

Tengo a bien dirigir a usted el presente a efecto de hacer de su conocimiento la opinión de la suscrita respecto del expediente administrativo, tramitado **ante esta Autoridad**.

I. BASE LEGAL:

- TUO del Procedimiento Administrativo General.
- Ley N° 29338 y su Reglamento

II. FUNDAMENTOS FACTICOS Y JURIDICOS:

RESPECTO A LA DEFINICION DE FAJA MARGINAL

Que, según establece el artículo 74° de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, en los terrenos aledaños a los cauces naturales o artificiales, se mantiene una faja marginal de terreno necesaria para la protección, el uso primario del agua, el libre tránsito, la pesca, caminos de vigilancia u otros servicios.

Que, el artículo 113° del Reglamento de la precitada ley, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2010-AG, establece que las fajas marginales son bienes de dominio público, están conformadas por las áreas inmediatas superiores a las riberas de las fuentes de agua, naturales o artificiales, la Autoridad Administrativa del Agua fija las dimensiones en una o ambas márgenes de un cuerpo de agua, de acuerdo con los criterios establecidos en el Reglamento.

○ **RESPECTO A LA DELIMITACION DE FAJAS MARGINALES**

Que, en este mismo sentido, el inciso ñ) del artículo 46° del Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del agua, señala que, es función de las Autoridades Administrativas del Agua en su respectivo ámbito jurisdiccional, aprobar la delimitación de fajas marginales;

Que, el numeral 2 del artículo 113° del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, señala que "Las dimensiones en una o ambas márgenes de un cuerpo de agua son fijadas por la Autoridad Administrativa del Agua, de acuerdo con los criterios establecidos". Los criterios para la delimitación de la faja marginal se recogen en el artículo 114° del referido Reglamento.

- "La delimitación de la faja marginal se realiza de acuerdo con los siguientes criterios:
- La magnitud e importancia de las estructuras hidráulicas de las presas, reservorios, embalses, canales de derivación, entre otros.
- *El espacio necesario para la construcción, conservación y protección de las defensas ribereñas y de los cauces.*
- *El espacio necesario para los usos públicos que se requieran.*



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”.
“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

o *La máxima crecida o avenida de los ríos, lagos, lagunas y otras fuentes naturales de agua. No se considerarán las máximas crecidas registradas por causas de eventos excepcionales”*

o Por otro lado, el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales, aprobado con la Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, promulgado el 28.12.2016, contempla en el numeral 18.1 del Art. 18° que la *“Autoridad Administrativa del Agua expide la resolución de delimitación de faja marginal y comunica a las autoridades competentes en materia de saneamiento físico legal, tales como Municipalidades, Superintendencia Nacional de Registros Públicos, Organismo de Formalización de la Propiedad Informal, y La Superintendencia de Bienes Estatales”*.

Que, de acuerdo al Art. 115° del Reglamento de la Ley de Recursos hídricos, indica que las actividades prohibidas en las fajas marginales son:

115.1 *Está prohibido el uso de las fajas marginales para fines de asentamiento humano, agrícola u otra actividad que las afecte. La Autoridad Nacional del Agua en coordinación con los gobiernos locales y Defensa Civil promoverán mecanismos de reubicación de poblaciones asentadas en fajas marginales.*

115.2 *La Autoridad Administrativa del Agua autoriza la ejecución de obras de defensa ribereña y la utilización de materiales ubicados en las fajas marginales necesarios para tal fin”*

Que, de los programas de mantenimiento de la faja marginal en concordancia con lo establecido en el Art. 118° de la Ley de Recursos Hídricos, establece *“La Autoridad Administrativa del Agua, en coordinación con el Ministerio de Agricultura, gobiernos regionales, gobiernos locales y organizaciones de usuarios de agua promoverá el desarrollo de programas y proyectos de forestación en las fajas marginales para su protección de la acción erosiva de las aguas”*

o **RESPECTO AL OBJETO DE LA DELIMITACIÓN DE FAJAS MARGINALES**

Que, el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales; contempla en Art. 3°, que: *“las Fajas marginales son bienes de dominio público hidráulico por lo que tienen la condición de inalienables e imprescriptibles. La Autoridad Administrativa del Agua (AAA) autoriza la ejecución de cualquier actividad o instalación que se pretenda ejecutar en las fajas marginales, dentro del marco permitido por la Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento”*.

Que, asimismo, los numerales 17.1 y 17.2 del Art. 17° de la referida Resolución Jefatural, establecen que:

17.1 *“La AAA puede autorizar la ocupación futura de la faja marginal para la ejecución de obras de infraestructura hidráulica o de servicios públicos. Esta autorización se otorga por un periodo de dos (02) años y no faculta la ejecución de obra o actividades en la faja marginal”*.

17.2 *“La solicitud de autorización de ejecución de obras de infraestructura hidráulica o de servicios que se realicen en las fajas marginales debe estar acompañada de la autorización señalada en el numeral precedente, salvo que se tramiten en un solo procedimiento de forma acumulativa”*

Que, tomando en consideración lo contenido en el marco legal vigente anteriormente expuesto, en el Procedimiento y guía para la Delimitación de Faja Marginal; si bien existen áreas colindantes con los cauces ocupados por cuerpos de agua, que cuentan con títulos reconocidos y registrados, siendo estas propiedades individuales o comunales. Sin embargo, la necesidad de establecer una faja marginal de ancho mínimo para los fines que establece la Ley



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”.
 “Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

de Recursos Hídricos, obliga a restringir el uso de áreas donde se emplaza y/o emplazara la faja marginal, sin perjuicio del derecho de propiedad, restricciones que se enmarcan en los siguientes criterios:

- o No se desarrollaran áreas agrícolas.
- o Se conservara el ecosistema natural existente.
- o Se permitirá el ejercicio de las funciones y/o usos asignados a la faja marginal según lo establecido en el Artículo 74 de la Ley de Recursos Hídricos.

Legislación Administrativa aplicable en materia de Recursos Hídrico:

RESPECTO A LA APROBACION DE LA DELIMITACION DE FAJA MARGINAL

- Que, mediante Informe Técnico N° 195-2018-ANA-AAA.CO-AT/MATL, el Área Técnica, señala:
- Las características de ubicación de la faja marginal son las siguientes:

Ubicación política	Ubicación Hidrográfica	Ubicación geográfica	Características
Departamento: Arequipa Provincia: Arequipa Distrito: Aplao	Unidad Hidrográfica Nivel 5: Cosos. Unidad Hidrográfica Nivel 4: Medio Bajo Camaná. Unidad Hidrográfica Nivel 3: Camaná. Unidad Hidrográfica Nivel 2: Unidad Hidrográfica 13 (U.H. del Perú). Unidad Hidrográfica Nivel 1: Vertiente del pacífico.	Inicio: 127604.48 E y 8222498.23 N Fin: 118065.88 E y 8224638.69 N Datum: WG S84, zona 18S. Carta nacional: 32-Q, 32-R, 33-Q y 33-R	Ancho de faja marginal: 5m Caudal: 72,0 m³/s Hitos: 11 margen derecha y 12 margen izquierda. Vértices: 53 margen derecha y 72 margen izquierda.

- El estudio, se ha realizado tomando en cuenta el artículo 114 del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos y los aspectos técnicos de la Resolución Jefatural 332-2016-ANA, teniendo en cuenta el mapa de inundación producto del modelamiento realizado considerando un ancho 5m de faja marginal; en algunos sectores se ha considerado mayores anchos debido a la topografía y morfología de la zona, en síntesis, el espacio de faja marginal para el ingreso de avenidas ordinarias con un caudal máximo 72,0 m3/s.
- Instalación de hitos físicos en el tramo a delimitar
- Se recomienda colocar los hitos o señalización de forma de tronco de pirámide y de material noble (concreto de resistencia a la compresión $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$), de manera de que no se degraden, y su colocación debe garantizar su visibilidad y permanencia.
- Los hitos se numerarán o codificarán de manera correlativa, según las progresivas existentes del curso fluvial y en concordancia con la propuesta de instalación de hitos.
- A continuación, se presenta el Presupuesto Unitario de cada hito y luego la posterior estimación del Presupuesto Total para la cantidad total de hitos.
- Recomendando:
- Aprobar el proyecto denominado “Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Cauce de la Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa”.
- Disponer la autorización de colocación de hitos físicos de concreto en conformidad a lo establecido en el artículo 117° del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos a la Municipalidad



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”.
“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

Distrital de Aplao, Municipalidad Provincial de Arequipa en coordinación con la Administración Local de Agua Camaná Majes.

- Las fajas marginales son áreas de uso restringido, hay determinadas actividades que están prohibidas en ellas; no pueden usarse para fines de asentamiento humano, agrícola permanentes o intensivas, construcción de infraestructuras temporales o permanentes u otras que las afecte, bajo apercibimiento de iniciar procedimientos administrativo sancionador que diera lugar.
- Emitida la Resolución Directoral, notificar a las autoridades competentes en materia de saneamiento físico legal, en este caso a la Municipalidad Distrital de Aplao, Municipalidad Provincial de Arequipa, Superintendencia Nacional de Registros Públicos - SUNARP, Organismo de Formalización de la propiedad Informal – COFOPRI.

Que, por último con la finalidad de prevenir desastres, la Quinta Disposición Complementaria y Final de la Ley N°30556, Ley que Aprueba Disposición de Carácter Extraordinario para las Intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que Dispone la Creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios, ha declarado como zonas intangibles los cauces de las riberas, las fajas marginales y las fajas de terreno que conforman el derecho de vía de la red vial del Sistema Nacional de Carreteras; y prohíbe expresamente la transferencia o cesión para fines de vivienda, comercio, programas de vivienda o cualquier otra modalidad de ocupación poblacional; asimismo mediante Ley N°30557, Ley que Declara de Interés Nacional y Necesidad Pública la Construcción de Defensas Ribereñas y Servidumbres Hidráulicas, se declaró de interés nacional y necesidad pública la construcción de defensas ribereñas y servidumbres hidráulicas, bajo el enfoque de planificación nacional y de integración del ordenamiento territorial de las cuencas hidrográficas del territorio nacional, teniendo como base los criterios de sostenibilidad, prevención y adaptación al cambio climático; con la finalidad de proteger a los pobladores de las inundaciones y desbordes provocados por las crecidas de los ríos.

III. OPINION:

La suscrita opina que se debe de realizar lo siguiente:

- Aprobar el estudio sobre la delimitación de la faja marginal conforme a la información contenida en el proyecto denominado “Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Cauce de la Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa”, conforme a lo dispuesto en la parte considerativa de la presente resolución.
- Disponer la delimitación de la Faja Marginal contenida en el estudio denominado “Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Cauce de la Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa”, conforme al Informe Técnico N° 195-2018-ANA-AAA.CO-AT/MATL, de acuerdo al siguiente detalle:

Cuadro 01: Ubicación de delimitación de faja marginal del cauce del Rio Chapi.



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”.
“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

Ubicación política	Ubicación Hidrográfica	Ubicación geográfica	Características
Departamento: Arequipa Provincia: Arequipa Distrito: Aplao	Unidad Hidrográfica Nivel 5: Cosos. Unidad Hidrográfica Nivel 4: Medio Bajo Camaná. Unidad Hidrográfica Nivel 3: Camaná. Unidad Hidrográfica Nivel 2: Unidad Hidrográfica 13 (U.H. del Perú). Unidad Hidrográfica Nivel 1: Vertiente del pacífico.	Inicio: 127604.48 E y 8222498.23 N Fin: 118065.88 E y 8224638.69 N Datum: WG S84, zona 18S. Carta nacional: 32-Q, 32-R, 33-Q y 33-R	Ancho de faja marginal: 5m Caudal: 72,0 m³/s Hitos: 11 margen derecha y 12 margen izquierda. Vértices: 53 margen derecha y 72 margen izquierda.

- Aprobar la ubicación de hitos físicos en el tramo definido, conforme al Informe Técnico N° 195-2018-ANA-AAA.CO-AT/MATL, de acuerdo al siguiente detalle:

Cuadro 02: Vértices de la delimitación de faja marginal del cauce de la Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa, en DATUM WGS 84, zona 18 S.

CODIFICACIÓN	Margen Derecha		CODIFICACIÓN	Margen Izquierda	
	COORDENADAS			COORDENADAS	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-QCO-T01-001	769668.5342	8223591.1039	L-QCO-T01-001	769365.0154	8224291.9410
R-QCO-T01-002	769183.1551	8223327.1815	L-QCO-T01-002	769179.8504	8224389.3573
R-QCO-T01-003	769037.8985	8223308.9252	L-QCO-T01-003	768932.9170	8224552.6962
R-QCO-T01-004	768835.8888	8223342.2628	L-QCO-T01-004	768798.5084	8224543.1712
R-QCO-T01-005	768554.9007	8223513.7131	L-QCO-T01-005	768559.3245	8224393.8401
R-QCO-T01-006	768489.6067	8223593.9415	L-QCO-T01-006	768553.8212	8224362.7250
R-QCO-T01-007	768356.0977	8223625.0566	L-QCO-T01-007	768481.0077	8224351.9300
R-QCO-T01-008	768187.7694	8223675.6186	L-QCO-T01-008	768260.5168	8224453.6096
R-QCO-T01-009	768053.6254	8223770.5513	L-QCO-T01-009	768235.2755	8224481.7084
R-QCO-T01-010	767942.3414	8223835.4801	L-QCO-T01-010	768199.3979	8224603.4699
R-QCO-T01-011	767887.1757	8223857.4671	L-QCO-T01-011	768176.9810	8224641.7088
R-QCO-T01-012	767832.9625	8223886.9152	L-QCO-T01-012	768146.5883	8224665.7516
R-QCO-T01-013	767793.2352	8223925.3725	L-QCO-T01-013	768073.3515	8224697.5016
R-QCO-T01-014	767729.2588	8223916.6412	L-QCO-T01-014	767911.6378	8224750.2067
R-QCO-T01-015	767598.2898	8223906.6400	L-QCO-T01-015	767803.5818	8224716.0754
R-QCO-T01-016	767529.0747	8223943.6288	L-QCO-T01-016	767735.0545	8224643.3149
R-QCO-T01-017	767523.9947	8224016.3364	L-QCO-T01-017	767586.6230	8224590.9273
R-QCO-T01-018	767422.3945	8224106.2950	L-QCO-T01-018	767400.0914	8224562.0876
R-QCO-T01-019	767159.3981	8224251.5515	L-QCO-T01-019	767324.6850	8224619.2377
R-QCO-T01-020	767006.7332	8224317.9620	L-QCO-T01-020	767133.9200	8224706.0212
R-QCO-T01-021	766780.7786	8224324.8412	L-QCO-T01-021	767078.6220	8224788.0422
R-QCO-T01-022	766650.6033	8224422.2081	L-QCO-T01-022	766955.3259	8224838.8423



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”.
“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

CODIFICACIÓN	Margen Derecha		CODIFICACIÓN	Margen Izquierda	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-QCO-T01-023	766615.6783	8224460.5727	L-QCO-T01-023	766822.2402	8224895.9925
R-QCO-T01-024	766487.8843	8224527.5125	L-QCO-T01-024	766747.8921	8225054.7428
R-QCO-T01-025	766388.9556	8224666.5485	L-QCO-T01-025	766659.3624	8225190.8976
R-QCO-T01-026	766293.1505	8224782.3067	L-QCO-T01-026	766536.0266	8225232.1727
R-QCO-T01-027	766303.2047	8224900.5757	L-QCO-T01-027	766505.9302	8225267.9312
R-QCO-T01-028	766091.5376	8224963.2821	L-QCO-T01-028	766418.8821	8225331.1668
R-QCO-T01-029	766042.0605	8225098.4844	L-QCO-T01-029	766356.4403	8225415.5690
R-QCO-T01-030	765905.5352	8225321.2641	L-QCO-T01-030	766295.0304	8225521.8259
R-QCO-T01-031	765660.2659	8225532.1374	L-QCO-T01-031	766197.8752	8225591.5173
R-QCO-T01-032	765635.1305	8225726.3419	L-QCO-T01-032	766193.4302	8225706.4525
R-QCO-T01-033	765706.5681	8225882.6581	L-QCO-T01-033	766217.2560	8225953.3093
R-QCO-T01-034	765505.4844	8225933.9874	L-QCO-T01-034	766207.6516	8226072.8377
R-QCO-T01-035	765321.3340	8226044.0542	L-QCO-T01-035	766220.8014	8226119.6955
R-QCO-T01-036	765134.0086	8226101.2044	L-QCO-T01-036	766203.0743	8226185.0477
R-QCO-T01-037	764902.7623	8226205.4504	L-QCO-T01-037	766220.6691	8226260.1101
R-QCO-T01-038	764578.4499	8225930.9050	L-QCO-T01-038	766174.4992	8226283.9227
R-QCO-T01-039	764403.2280	8226153.0628	L-QCO-T01-039	766123.0377	8226342.6603
R-QCO-T01-040	764144.4650	8226332.4507	L-QCO-T01-040	766157.8415	8226475.2664
R-QCO-T01-041	763827.4935	8226383.7799	L-QCO-T01-041	766018.9349	8226512.9696
R-QCO-T01-042	763742.2975	8226106.4960	L-QCO-T01-042	765845.3018	8226437.8939
R-QCO-T01-043	763139.0463	8226064.6918	L-QCO-T01-043	765747.7365	8226568.2015
R-QCO-T01-044	762782.9164	8226078.9793	L-QCO-T01-044	765309.4533	8226661.9303
R-QCO-T01-045	762382.8656	8226011.2458	L-QCO-T01-045	765051.6163	8226677.0778
R-QCO-T01-046	762141.0360	8226041.9376	L-QCO-T01-046	764870.6410	8226656.4402
R-QCO-T01-047	762024.0899	8226080.5668	L-QCO-T01-047	764752.1074	8226689.7778
R-QCO-T01-048	761411.3137	8225925.5207	L-QCO-T01-048	764622.7259	8226729.9945
R-QCO-T01-049	761141.4381	8225796.4038	L-QCO-T01-049	764547.3195	8226756.9821
R-QCO-T01-050	760762.0249	8225882.1289	L-QCO-T01-050	764561.0779	8226885.5698
R-QCO-T01-051	760609.0954	8226067.3376	L-QCO-T01-051	764265.0085	8226937.9574
R-QCO-T01-052	760306.4115	8225990.6083	L-QCO-T01-052	764152.0312	8226770.2113
R-QCO-T01-053	760199.0963	8226049.7957	L-QCO-T01-053	763998.5726	8226772.0634
			L-QCO-T01-054	763864.9577	8226776.8259
			L-QCO-T01-055	763716.2616	8226786.6155
			L-QCO-T01-056	763619.1593	8226804.6072
			L-QCO-T01-057	763411.7256	8226845.8823





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”.
“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

Margen Derecha			Margen Izquierda		
CODIFICACIÓN	COORDENADAS		CODIFICACIÓN	COORDENADAS	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
			L-QCO-T01-058	763284.7253	8226908.3240
			L-QCO-T01-059	763139.9979	8227062.8410
			L-QCO-T01-060	762896.5808	8227123.6953
			L-QCO-T01-061	762767.4639	8227159.6787
			L-QCO-T01-062	762486.4758	8227107.5557
			L-QCO-T01-063	762067.1104	8227136.6599
			L-QCO-T01-064	761842.4787	8227136.1308
			L-QCO-T01-065	761658.3283	8226981.0846
			L-QCO-T01-066	761440.3112	8227017.0680
			L-QCO-T01-067	761294.2609	8227076.5994
			L-QCO-T01-068	761127.8377	8227084.0077
			L-QCO-T01-069	760981.5228	8227014.4222
			L-QCO-T01-070	760817.7454	8226986.4424
			L-QCO-T01-071	760724.6119	8226894.3011
			L-QCO-T01-072	760234.0734	8226894.3011



- Aprobar la ubicación de hitos físicos en el tramo definido, conforme al Informe Técnico N° 195-2018-ANA-AAA.CO-AT/MATL, de acuerdo al siguiente detalle:

Cuadro 03: Ubicación de los hitos físicos del cauce de la Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa, en DATUM WGS 84, zona 18 S.

Margen Derecha			Margen Izquierda		
CODIGO	UBICACIÓN		CODIGO	UBICACIÓN	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-HQCO-T01-001	769668.5342	8223591.1039	L-HQCO-T01-001	769365.0154	8224291.9410
R-HQCO-T01-002	768835.8888	8223342.2628	L-HQCO-T01-002	768481.0077	8224351.9300
R-HQCO-T01-003	767832.9625	8223886.9152	L-HQCO-T01-003	767735.0545	8224643.3149
R-HQCO-T01-004	766780.7786	8224324.8412	L-HQCO-T01-004	766747.8921	8225054.7428
R-HQCO-T01-005	765991.4553	8225181.0611	L-HQCO-T01-005	766217.2560	8225953.3093
R-HQCO-T01-006	765505.4844	8225933.9874	L-HQCO-T01-006	765747.7365	8226568.2015
R-HQCO-T01-007	764403.2280	8226153.0628	L-HQCO-T01-007	764769.2887	8226684.9455
R-HQCO-T01-008	763634.8309	8226099.0488	L-HQCO-T01-008	763998.5726	8226772.0634
R-HQCO-T01-009	762382.8656	8226011.2458	L-HQCO-T01-009	763139.9979	8227062.8410
R-HQCO-T01-010	761141.4381	8225796.4038	L-HQCO-T01-010	762186.6045	8227128.3670
R-HQCO-T01-011	760199.0963	8226049.7957	L-HQCO-T01-011	761294.2609	8227076.5994
			L-HQCO-T01-012	760234.0734	8226894.3011



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”.
“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

- Autorizar a la Municipalidad Distrital de Aplao, para la instalación de hitos físicos, de forma de tronco de pirámide y puede ser de material noble (concreto armado) u otro material que no se desagrade (roca), cuya colocación garantice su visibilidad y permanencia, tal como establece el artículo 117 del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos y el artículo 15 de la Resolución Jefatural 332-2016-ANA, acción que deberá realizar bajo la supervisión de la Administración Local del Agua Camaná Majes.
- Disponer que en la faja marginal aprobada, queda prohibida las actividades de asentamientos humanos, actividades agrícolas permanentes o intensivas, construcción de infraestructuras temporales o permanentes u otras que las afecte, bajo apercibimiento de iniciar procedimientos administrativo sancionador que diera lugar.
- Disponer que la Administración Local de Agua Camaná Majes notifique la presente resolución a la Municipalidad Distrital de Aplao, Oficina del Instituto Municipalidad de Planeamiento de la Municipalidad Provincial de Arequipa, Oficina de la Gerencia de Desarrollo Urbano, Oficina de Ordenamiento Territorial del Gobierno Regional de Arequipa, Gerencia Regional de Agricultura del Gobierno Regional de Arequipa, Superintendencia Nacional de Registros Públicos - SUNARP, Organismo de Formalización de la propiedad Informal – COFOPRI y la Superintendencia Nacional de Bienes estatales, para que tomen acción en su ámbito.

Arequipa, 27 de Noviembre del 2018.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I
CAPLINA - COCOÑA
Linda Magariño Bustamante
ABOGADA EN ASesorIA JURÍDICA

Visto, el Informe que antecede procedo a suscribirlo, por encontrarlo conforme, pase al área técnica para la continuación del trámite respectivo.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I
CAPLINA - COCOÑA

MARCO ANTONIO OVIEDO TEJADA (E)
COORDINADOR - ASESORÍA JURÍDICA

CUT Nº 195125-2018

AAA I CAPLINA - OCOÑA	FOLIO N°
DIRECCION	132



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres".
 "Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

RESOLUCIÓN DIRECTORAL Nro. 1960 -2018-ANA/AAA I C-O

Arequipa, **18 DIC. 2018**

VISTO

El estudio realizado por la Autoridad Nacional del Agua y tramitado ante la Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña, e ingresado con CUT N° 195125-2018, sobre Aprobación de delimitación faja marginal; y,

CONSIDERANDO:

RESPECTO A LA DEFINICION DE FAJA MARGINAL

Que, según establece el artículo 74° de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, en los terrenos aledaños a los cauces naturales o artificiales, se mantiene una faja marginal de terreno necesaria para la protección, el uso primario del agua, el libre tránsito, la pesca, caminos de vigilancia u otros servicios.

Que, el artículo 113° del Reglamento de la precitada ley, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2010-AG, establece que las fajas marginales son bienes de dominio público, están conformadas por las áreas inmediatas superiores a las riberas de las fuentes de agua, naturales o artificiales, la Autoridad Administrativa del Agua fija las dimensiones en una o ambas márgenes de un cuerpo de agua, de acuerdo con los criterios establecidos en el Reglamento.

RESPECTO A LA DELIMITACION DE FAJAS MARGINALES

Que, en este mismo sentido, el inciso ñ) del artículo 46° del Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del agua, señala que, es función de las Autoridades Administrativas del Agua en su respectivo ámbito jurisdiccional, aprobar la delimitación de fajas marginales;

Que, el numeral 2 del artículo 113° del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, señala que *"Las dimensiones en una o ambas márgenes de un cuerpo de agua son fijadas por la Autoridad Administrativa del Agua, de acuerdo con los criterios establecidos"*. Los criterios para la delimitación de la faja marginal se recogen en el artículo 114° del referido Reglamento.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres".
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

"La delimitación de la faja marginal se realiza de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) La magnitud e importancia de las estructuras hidráulicas de las presas, reservorios, embalses, canales de derivación, entre otros.
- b) El espacio necesario para la construcción, conservación y protección de las defensas ribereñas y de los cauces.
- c) El espacio necesario para los usos públicos que se requieran.
- d) La máxima crecida o avenida de los ríos, lagos, lagunas y otras fuentes naturales de agua. No se considerarán las máximas crecidas registradas por causas de eventos excepcionales"

Por otro lado, el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales, aprobado con la Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, promulgado el 28.12.2016, contempla en el numeral 18.1 del Art. 18° que la "Autoridad Administrativa del Agua expide la resolución de delimitación de faja marginal y comunica a las autoridades competentes en materia de saneamiento físico legal, tales como Municipalidades, Superintendencia Nacional de Registros Públicos, Organismo de Formalización de la Propiedad Informal, y La Superintendencia de Bienes Estatales".

Que, de acuerdo al Art. 115° del Reglamento de la Ley de Recursos hídricos, indica que las actividades prohibidas en las fajas marginales son:

115.1 Está prohibido el uso de las fajas marginales para fines de asentamiento humano, agrícola u otra actividad que las afecte. La Autoridad Nacional del Agua en coordinación con los gobiernos locales y Defensa Civil promoverán mecanismos de reubicación de poblaciones asentadas en fajas marginales.

115.2 La Autoridad Administrativa del Agua autoriza la ejecución de obras de defensa ribereña y la utilización de materiales ubicados en las fajas marginales necesarios para tal fin"

Que, de los programas de mantenimiento de la faja marginal en concordancia con lo establecido en el Art. 118° de la Ley de Recursos Hídricos, establece "La Autoridad Administrativa del Agua, en coordinación con el Ministerio de Agricultura, gobiernos regionales, gobiernos locales y organizaciones de usuarios de agua promoverá el desarrollo de programas y proyectos de forestación en las fajas marginales para su protección de la acción erosiva de las aguas"

RESPECTO AL OBJETO DE LA DELIMITACIÓN DE FAJAS MARGINALES

Que, el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales; contempla en Art. 3°, que: "las Fajas marginales son bienes de dominio público hidráulico por lo que tienen la condición de inalienables e imprescriptibles. La Autoridad Administrativa del Agua (AAA) autoriza la ejecución de cualquier actividad o instalación que se pretenda ejecutar en las fajas marginales, dentro del marco permitido por la Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento".

Que, asimismo, los numerales 17.1 y 17.2 del Art. 17° de la referida Resolución Jefatural, establecen que:



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”.
 “Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

17.1 “La AAA puede autorizar la ocupación futura de la faja marginal para la ejecución de obras de infraestructura hidráulica o de servicios públicos. Esta autorización se otorga por un periodo de dos (02) años y no faculta la ejecución de obra o actividades en la faja marginal”.

17.2 “La solicitud de autorización de ejecución de obras de infraestructura hidráulica o de servicios que se realicen en las fajas marginales debe estar acompañada de la autorización señalada en el numeral precedente, salvo que se tramiten en un solo procedimiento de forma acumulativa”

Que, tomando en consideración lo contenido en el marco legal vigente anteriormente expuesto, en el Procedimiento y guía para la Delimitación de Faja Marginal; si bien existen áreas colindantes con los cauces ocupados por cuerpos de agua, que cuentan con títulos reconocidos y registrados, siendo estas propiedades individuales o comunales. Sin embargo, la necesidad de establecer una faja marginal de ancho mínimo para los fines que establece la Ley de Recursos Hídricos, obliga a restringir el uso de áreas donde se emplaza y/o emplazara la faja marginal, sin perjuicio del derecho de propiedad, restricciones que se enmarcan en los siguientes criterios:

- No se desarrollaran áreas agrícolas.
- Se conservara el ecosistema natural existente.
- Se permitirá el ejercicio de las funciones y/o usos asignados a la faja marginal según lo establecido en el Artículo 74 de la Ley de Recursos Hídricos.

RESPECTO A LA APROBACION DE LA DELIMITACION DE FAJA MARGINAL

Que, mediante Informe Técnico N° 195-2018-ANA-AAA.CO-AT/MATL, el Área Técnica, señala:

a) Las características de ubicación de la faja marginal son las siguientes:

Ubicación política	Ubicación Hidrográfica	Ubicación geográfica	Características
Departamento: Arequipa Provincia: Castilla Distrito: Aplao	Unidad Hidrográfica Nivel 5: Cosos.		Longitud :10,7 km
	Unidad Hidrográfica Nivel 4: Medio Bajo Camaná.	Inicio: 127604.48 E y 8222498.23 N	Ancho de faja marginal: 5m
	Unidad Hidrográfica Nivel 3: Camaná.	Fin: 118065.88 E y 8224638.69 N	Caudal: 72,0 m³/s
	Unidad Hidrográfica Nivel 2: Unidad Hidrográfica 13 (U.H. del Perú).	Datum: WG S84, zona 18S.	Hitos: 11 margen derecha y 12 margen izquierda.
	Unidad Hidrográfica Nivel 1: Vertiente del pacífico.	Carta nacional: 32-Q, 32-R, 33-Q y 33-R	Vértices: 53 margen derecha y 72 margen izquierda.



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”.
“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

- b) El estudio, se ha realizado tomando en cuenta el artículo 114 del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos y los aspectos técnicos de la Resolución Jefatural 332-2016-ANA, teniendo en cuenta el mapa de inundación producto del modelamiento realizado considerando un ancho 5m de faja marginal; en algunos sectores se ha considerado mayores anchos debido a la topografía y morfología de la zona, en síntesis, el espacio de faja marginal para el ingreso de avenidas ordinarias con un caudal máximo 72,0 m³/s.
- c) **Instalación de hitos físicos en el tramo a delimitar**
Se recomienda colocar los hitos o señalización de forma de tronco de pirámide y de material noble (concreto de resistencia a la compresión $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$), de manera de que no se degraden, y su colocación debe garantizar su visibilidad y permanencia.
Los hitos se numerarán o codificarán de manera correlativa, según las progresivas existentes del curso fluvial y en concordancia con la propuesta de instalación de hitos.
A continuación, se presenta el Presupuesto Unitario de cada hito y luego la posterior estimación del Presupuesto Total para la cantidad total de hitos.

Recomendando:

- a) Aprobar el proyecto denominado “Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Cauce de la Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa, 10,7 km”.
- b) Disponer la autorización de colocación de hitos físicos de concreto en conformidad a lo establecido en el artículo 117° del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos a la Municipalidad Distrital de Aplao, Municipalidad Provincial de Castilla en coordinación con la Administración Local de Agua Camaná Majes.
- c) Las fajas marginales son áreas de uso restringido, hay determinadas actividades que están prohibidas en ellas; no pueden usarse para fines de asentamiento humano, agrícola permanentes o intensivas, construcción de infraestructuras temporales o permanentes u otras que las afecte, bajo apercibimiento de iniciar procedimientos administrativo sancionador que diera lugar.
- d) Emitida la Resolución Directoral, notificar a las autoridades competentes en materia de saneamiento físico legal, en este caso a la Municipalidad Distrital de Aplao, Municipalidad Provincial de Castilla, Superintendencia Nacional de Registros Públicos - SUNARP, Organismo de Formalización de la propiedad Informal – COFOPRI.



Que, por último con la finalidad de prevenir desastres, la Quinta Disposición Complementaria y Final de la Ley N°30556, Ley que Aprueba Disposición de Carácter Extraordinario para las Intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que Dispone la Creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios, ha declarado como zonas intangibles los cauces de las riberas, las fajas marginales y las fajas de terreno que conforman el derecho de vía de la red vial del Sistema Nacional de Carreteras; y prohíbe expresamente la transferencia o cesión para fines de vivienda, comercio, programas de vivienda o cualquier otra modalidad de ocupación poblacional; asimismo mediante Ley N°30557, Ley que Declara de Interés Nacional y Necesidad Pública la Construcción de Defensas Ribereñas y Servidumbres Hidráulicas, se declaró de interés nacional y necesidad pública la construcción de defensas ribereñas y servidumbres hidráulicas, bajo el enfoque de planificación nacional y de integración del ordenamiento territorial de las cuencas hidrográficas del territorio nacional, teniendo como base los criterios de sostenibilidad, prevención y adaptación al cambio climático; con la finalidad de proteger a los pobladores de las inundaciones y desbordes provocados por las crecidas de los ríos.



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
 “Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

Que, mediante Informe Legal N° 633-2018-ANA-AAA/AL-GMMB, precisa que el presente procedimiento ha cumplido con lo señalado en la Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, es por ello que recomienda delimitar la faja marginal, conforme a la información contenida en el estudio denominado “*Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Cauce de la Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa*”, de acuerdo a las especificaciones técnicas contenidas en el Informe Técnico N° 195-2018-ANA.AAA.CO-AT/MATL.

Que, en uso de las atribuciones conferidas mediante Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2010-AG; concordantes con el Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, norma que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua, conforme lo establecido en las Resoluciones Jefaturales N° 050-2010 - ANA y N° 255-2017-ANA.



RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el estudio sobre la delimitación de la faja marginal conforme a la información contenida en el proyecto denominado “*Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Cauce de la Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa- 10,7 km*”, conforme a lo dispuesto en la parte considerativa de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Disponer la delimitación de la Faja Marginal contenida en el estudio denominado “*Delimitación de Faja Marginal por Huella Máxima con Modelamiento Hidráulico del Tributario Majes: Cauce de la Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa- 10,7 km*”, conforme al Informe Técnico N° 195-2018-ANA-AAA.CO-AT/MATL, de acuerdo al siguiente detalle:

Cuadro 01: Ubicación del tramo a delimitar la faja marginal de la Quebrada Cosos

Ubicación política	Ubicación Hidrográfica	Ubicación geográfica	Características
Departamento: Arequipa Provincia: Castilla Distrito: Aplao	Unidad Hidrográfica Nivel 5: Cosos.		Longitud: 10,7 km
	Unidad Hidrográfica Nivel 4: Medio Bajo Camaná.	Inicio: 127604.48 E y 8222498.23 N	Ancho de faja marginal: 5m
	Unidad Hidrográfica Nivel 3: Camaná.	Fin: 118065.88 E y 8224638.69 N	Caudal: 72,0 m³/s
	Unidad Hidrográfica Nivel 2: Unidad Hidrográfica 13 (U.H. del Perú).	Datum: WG S84, zona 18S.	Hitos: 11 margen derecha y 12 margen izquierda.
	Unidad Hidrográfica Nivel 1: Vertiente del pacífico.	Carta nacional: 32-Q, 32-R, 33-Q y 33-R	Vértices: 53 margen derecha y 72 margen izquierda.



ARTÍCULO 3°.- Aprobar las coordenadas de delimitación de faja marginal, conforme al Informe Técnico N° 195-2018-ANA-AAA.CO-AT/MATL, de acuerdo al siguiente detalle:

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres".
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Cuadro 02: Vértices de la delimitación de faja marginal del cauce de la Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa, en DATUM WGS 84, zona 18 S.

CODIFICACIÓN	Margen Derecha		CODIFICACIÓN	Margen Izquierda	
	COORDENADAS			COORDENADAS	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-QCO-T01-001	769668.5342	8223591.1039	L-QCO-T01-001	769365.0154	8224291.9410
R-QCO-T01-002	769183.1551	8223327.1815	L-QCO-T01-002	769179.8504	8224389.3573
R-QCO-T01-003	769037.8985	8223308.9252	L-QCO-T01-003	768932.9170	8224552.6962
R-QCO-T01-004	768835.8888	8223342.2628	L-QCO-T01-004	768798.5084	8224543.1712
R-QCO-T01-005	768554.9007	8223513.7131	L-QCO-T01-005	768559.3245	8224393.8401
R-QCO-T01-006	768489.6067	8223593.9415	L-QCO-T01-006	768553.8212	8224362.7250
R-QCO-T01-007	768356.0977	8223625.0566	L-QCO-T01-007	768481.0077	8224351.9300
R-QCO-T01-008	768187.7694	8223675.6186	L-QCO-T01-008	768260.5168	8224453.6096
R-QCO-T01-009	768053.6254	8223770.5513	L-QCO-T01-009	768235.2755	8224481.7084
R-QCO-T01-010	767942.3414	8223835.4801	L-QCO-T01-010	768199.3979	8224603.4699
R-QCO-T01-011	767887.1757	8223857.4671	L-QCO-T01-011	768176.9810	8224641.7088
R-QCO-T01-012	767832.9625	8223886.9152	L-QCO-T01-012	768146.5883	8224665.7516
R-QCO-T01-013	767793.2352	8223925.3725	L-QCO-T01-013	768073.3515	8224697.5016
R-QCO-T01-014	767729.2588	8223916.6412	L-QCO-T01-014	767911.6378	8224750.2067
R-QCO-T01-015	767598.2898	8223906.6400	L-QCO-T01-015	767803.5818	8224716.0754
R-QCO-T01-016	767529.0747	8223943.6288	L-QCO-T01-016	767735.0545	8224643.3149
R-QCO-T01-017	767523.9947	8224016.3364	L-QCO-T01-017	767586.6230	8224590.9273
R-QCO-T01-018	767422.3945	8224106.2950	L-QCO-T01-018	767400.0914	8224562.0876
R-QCO-T01-019	767159.3981	8224251.5515	L-QCO-T01-019	767324.6850	8224619.2377
R-QCO-T01-020	767006.7332	8224317.9620	L-QCO-T01-020	767133.9200	8224706.0212
R-QCO-T01-021	766780.7786	8224324.8412	L-QCO-T01-021	767078.6220	8224788.0422
R-QCO-T01-022	766650.6033	8224422.2081	L-QCO-T01-022	766955.3259	8224838.8423
R-QCO-T01-023	766615.6783	8224460.5727	L-QCO-T01-023	766822.2402	8224895.9925
R-QCO-T01-024	766487.8843	8224527.5125	L-QCO-T01-024	766747.8921	8225054.7428
R-QCO-T01-025	766388.9556	8224666.5485	L-QCO-T01-025	766659.3624	8225190.8976
R-QCO-T01-026	766293.1505	8224782.3067	L-QCO-T01-026	766536.0266	8225232.1727
R-QCO-T01-027	766303.2047	8224900.5757	L-QCO-T01-027	766505.9302	8225267.9312
R-QCO-T01-028	766091.5376	8224963.2821	L-QCO-T01-028	766418.8821	8225331.1668
R-QCO-T01-029	766042.0605	8225098.4844	L-QCO-T01-029	766356.4403	8225415.5690
R-QCO-T01-030	765905.5352	8225321.2641	L-QCO-T01-030	766295.0304	8225521.8259





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”.
 “Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

CODIFICACIÓN	Margen Derecha		CODIFICACIÓN	Margen Izquierda	
	COORDENADAS			COORDENADAS	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-QCO-T01-031	765660.2659	8225532.1374	L-QCO-T01-031	766197.8752	8225591.5173
R-QCO-T01-032	765635.1305	8225726.3419	L-QCO-T01-032	766193.4302	8225706.4525
R-QCO-T01-033	765706.5681	8225882.6581	L-QCO-T01-033	766217.2560	8225953.3093
R-QCO-T01-034	765505.4844	8225933.9874	L-QCO-T01-034	766207.6516	8226072.8377
R-QCO-T01-035	765321.3340	8226044.0542	L-QCO-T01-035	766220.8014	8226119.6955
R-QCO-T01-036	765134.0086	8226101.2044	L-QCO-T01-036	766203.0743	8226185.0477
R-QCO-T01-037	764902.7623	8226205.4504	L-QCO-T01-037	766220.6691	8226260.1101
R-QCO-T01-038	764578.4499	8225930.9050	L-QCO-T01-038	766174.4992	8226283.9227
R-QCO-T01-039	764403.2280	8226153.0628	L-QCO-T01-039	766123.0377	8226342.6603
R-QCO-T01-040	764144.4650	8226332.4507	L-QCO-T01-040	766157.8415	8226475.2664
R-QCO-T01-041	763827.4935	8226383.7799	L-QCO-T01-041	766018.9349	8226512.9696
R-QCO-T01-042	763742.2975	8226106.4960	L-QCO-T01-042	765845.3018	8226437.8939
R-QCO-T01-043	763139.0463	8226064.6918	L-QCO-T01-043	765747.7365	8226568.2015
R-QCO-T01-044	762782.9164	8226078.9793	L-QCO-T01-044	765309.4533	8226661.9303
R-QCO-T01-045	762382.8656	8226011.2458	L-QCO-T01-045	765051.6163	8226677.0778
R-QCO-T01-046	762141.0360	8226041.9376	L-QCO-T01-046	764870.6410	8226656.4402
R-QCO-T01-047	762024.0899	8226080.5668	L-QCO-T01-047	764752.1074	8226689.7778
R-QCO-T01-048	761411.3137	8225925.5207	L-QCO-T01-048	764622.7259	8226729.9945
R-QCO-T01-049	761141.4381	8225796.4038	L-QCO-T01-049	764547.3195	8226756.9821
R-QCO-T01-050	760762.0249	8225882.1289	L-QCO-T01-050	764561.0779	8226885.5698
R-QCO-T01-051	760609.0954	8226067.3376	L-QCO-T01-051	764265.0085	8226937.9574
R-QCO-T01-052	760306.4115	8225990.6083	L-QCO-T01-052	764152.0312	8226770.2113
R-QCO-T01-053	760199.0963	8226049.7957	L-QCO-T01-053	763998.5726	8226772.0634
			L-QCO-T01-054	763864.9577	8226776.8259
			L-QCO-T01-055	763716.2616	8226786.6155
			L-QCO-T01-056	763619.1593	8226804.6072
			L-QCO-T01-057	763411.7256	8226845.8823



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres".
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

CODIFICACIÓN	Margen Derecha		CODIFICACIÓN	Margen Izquierda	
	COORDENADAS			COORDENADAS	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
			L-QCO-T01-058	763284.7253	8226908.3240
			L-QCO-T01-059	763139.9979	8227062.8410
			L-QCO-T01-060	762896.5808	8227123.6953
			L-QCO-T01-061	762767.4639	8227159.6787
			L-QCO-T01-062	762486.4758	8227107.5557
			L-QCO-T01-063	762067.1104	8227136.6599
			L-QCO-T01-064	761842.4787	8227136.1308
			L-QCO-T01-065	761658.3283	8226981.0846
			L-QCO-T01-066	761440.3112	8227017.0680
			L-QCO-T01-067	761294.2609	8227076.5994
			L-QCO-T01-068	761127.8377	8227084.0077
			L-QCO-T01-069	760981.5228	8227014.4222
			L-QCO-T01-070	760817.7454	8226986.4424
			L-QCO-T01-071	760724.6119	8226894.3011
			L-QCO-T01-072	760234.0734	8226894.3011



ARTÍCULO 4°.- Aprobar la ubicación de hitos físicos en el tramo

definido, conforme al Informe Técnico N° 195-2018-ANA-AAA.CO-AT/MATL, de acuerdo al siguiente detalle:

Cuadro 03: Ubicación de los hitos físicos del cauce de la Quebrada Cosos, distrito de Aplao, provincia de Castilla y departamento de Arequipa, en DATUM WGS 84, zona 18 S.

CODIGO	Margen Derecha		CODIGO	Margen Izquierda	
	UBICACIÓN			UBICACIÓN	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-HQCO-T01-001	769668.5342	8223591.1039	L-HQCO-T01-001	769365.0154	8224291.9410
R-HQCO-T01-002	768835.8888	8223342.2628	L-HQCO-T01-002	768481.0077	8224351.9300
R-HQCO-T01-003	767832.9625	8223886.9152	L-HQCO-T01-003	767735.0545	8224643.3149
R-HQCO-T01-004	766780.7786	8224324.8412	L-HQCO-T01-004	766747.8921	8225054.7428
R-HQCO-T01-005	765991.4553	8225181.0611	L-HQCO-T01-005	766217.2560	8225953.3093
R-HQCO-T01-006	765505.4844	8225933.9874	L-HQCO-T01-006	765747.7365	8226568.2015
R-HQCO-T01-007	764403.2280	8226153.0628	L-HQCO-T01-007	764769.2887	8226684.9455
R-HQCO-T01-008	763634.8309	8226099.0488	L-HQCO-T01-008	763998.5726	8226772.0634
R-HQCO-T01-009	762382.8656	8226011.2458	L-HQCO-T01-009	763139.9979	8227062.8410





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”.
 “Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

R-HQCO-T01-010	761141.4381	8225796.4038	L-HQCO-T01-010	762186.6045	8227128.3670
R-HQCO-T01-011	760199.0963	8226049.7957	L-HQCO-T01-011	761294.2609	8227076.5994
			L-HQCO-T01-012	760234.0734	8226894.3011

ARTÍCULO 5°.- Autorizar a la Municipalidad Distrital de Aplao, para la instalación de hitos físicos, los mismos que deben ser de material noble (concreto armado) u otro material que no se degrade (roca) y, el posicionamiento de cada uno de ellos sobre el terreno deberá realizarse según se detalla en el cuadro 03 de la presente resolución, acción que deberá realizar bajo la supervisión de la Administración Local del Agua Camaná Majes.

ARTÍCULO 6°.- Disponer que en la faja marginal aprobada, queda prohibida las actividades de asentamientos humanos, actividades agrícolas permanentes o intensivas, construcción de infraestructuras temporales o permanentes u otras que las afecte, bajo apercibimiento de iniciar procedimientos administrativo sancionador que diera lugar.

ARTÍCULO 7°.- Disponer que la Administración Local de Agua Camaná Majes notifique la presente resolución a la Municipalidad Distrital de Aplao, Municipalidad Provincial de Castilla, Gobierno Regional de Arequipa, Superintendencia Nacional de Registros Públicos - SUNARP, Organismo de Formalización de la Propiedad Informal-COFOPRI y Superintendencia Nacional de Bienes Estatales-SBN, para que tomen acción en su ámbito.

REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE.



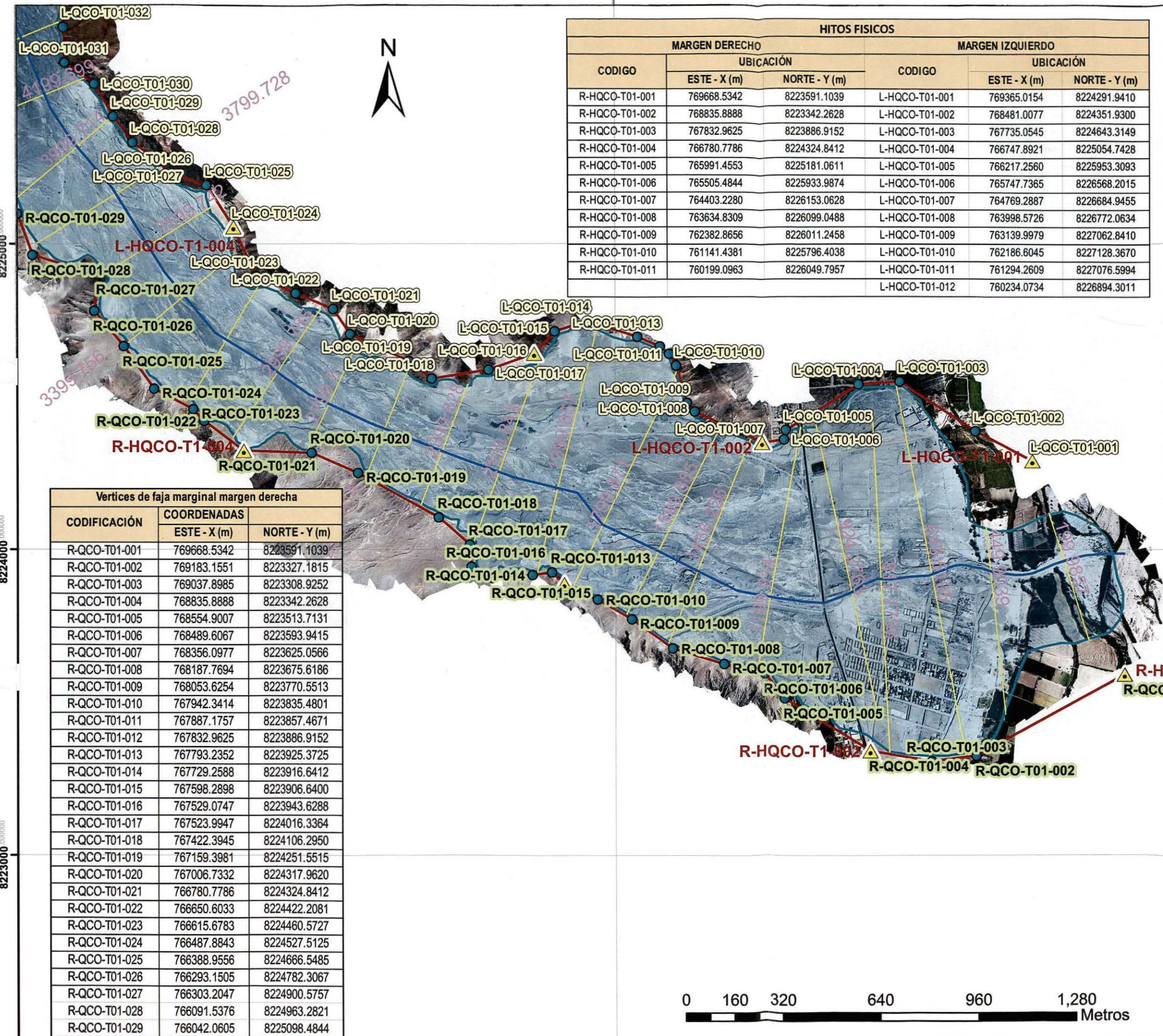
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I
CAPLINA - OCOÑA

 Ing. Alberto Domingo Osorio Valencia
 DIRECTOR

Cc. Arch
 ADOV/GMMB.

763000.000000

770000.000000



HITOS FISICOS					
CODIGO	MARGEN DERECHO		MARGEN IZQUIERDO		
	UBICACIÓN		CODIGO	UBICACIÓN	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-HQCO-T01-001	769668.5342	8223591.1039	L-HQCO-T01-001	769365.0154	8224291.9410
R-HQCO-T01-002	768835.8888	8223342.2628	L-HQCO-T01-002	768481.0077	8224351.9300
R-HQCO-T01-003	767832.9625	8223886.9152	L-HQCO-T01-003	767735.0545	8224643.3149
R-HQCO-T01-004	766780.7786	8224324.8412	L-HQCO-T01-004	766747.8921	8225054.7428
R-HQCO-T01-005	765991.4553	8225181.0611	L-HQCO-T01-005	766217.2560	8225953.3093
R-HQCO-T01-006	765505.4844	8225933.9874	L-HQCO-T01-006	765747.7365	8226568.2015
R-HQCO-T01-007	764403.2280	8226153.0628	L-HQCO-T01-007	764769.2887	8226684.9455
R-HQCO-T01-008	763634.8309	8226099.0488	L-HQCO-T01-008	763998.5726	8226772.0634
R-HQCO-T01-009	762382.8656	8226011.2458	L-HQCO-T01-009	763139.9979	8227062.8410
R-HQCO-T01-010	761141.4381	8225796.4038	L-HQCO-T01-010	762186.6045	8227128.3670
R-HQCO-T01-011	760199.0963	8226049.7957	L-HQCO-T01-011	761294.2609	8227076.5994
			L-HQCO-T01-012	760234.0734	8226894.3011

CODIFICACIÓN	VERTICES DE FAJA MARGINAL MARGEN IZQUIERDA	
	COORDENADAS	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
L-QCO-T01-001	769365.0154	8224291.9410
L-QCO-T01-002	769179.8504	8224389.3573
L-QCO-T01-003	768932.9170	8224552.6962
L-QCO-T01-004	768798.5084	8224543.1712
L-QCO-T01-005	768559.3245	8224393.8401
L-QCO-T01-006	768553.8212	8224362.7250
L-QCO-T01-007	768481.0077	8224351.9300
L-QCO-T01-008	768260.5168	8224453.6096
L-QCO-T01-009	768235.2755	8224481.7084
L-QCO-T01-010	768199.3979	8224603.4699
L-QCO-T01-011	768176.9810	8224641.7088
L-QCO-T01-012	768146.5883	8224665.7516
L-QCO-T01-013	768073.3515	8224697.5016
L-QCO-T01-014	767911.6378	8224750.2067
L-QCO-T01-015	767803.5818	8224716.0754
L-QCO-T01-016	767735.0545	8224643.3149
L-QCO-T01-017	767586.6230	8224590.9273
L-QCO-T01-018	767400.0914	8224562.0876
L-QCO-T01-019	767324.6850	8224619.2377
L-QCO-T01-020	767133.9200	8224706.0212
L-QCO-T01-021	767078.6220	8224788.0422
L-QCO-T01-022	766955.3259	8224838.8423
L-QCO-T01-023	766822.2402	8224895.9925
L-QCO-T01-024	766747.8921	8225054.7428
L-QCO-T01-025	766659.3624	8225190.8976
L-QCO-T01-026	766536.0266	8225232.1727
L-QCO-T01-027	766505.9302	8225267.9312
L-QCO-T01-028	766418.8821	8225331.1668
L-QCO-T01-029	766356.4403	8225415.5690
L-QCO-T01-030	766295.0304	8225521.8259

VERTICES DE FAJA MARGINAL MARGEN DERECHA		
CODIFICACIÓN	COORDENADAS	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-QCO-T01-001	769668.5342	8223591.1039
R-QCO-T01-002	769183.1551	8223327.1815
R-QCO-T01-003	769037.8985	8223308.9252
R-QCO-T01-004	768835.8888	8223342.2628
R-QCO-T01-005	768554.9007	8223513.7131
R-QCO-T01-006	768489.6067	8223593.9415
R-QCO-T01-007	768356.0977	8223625.0566
R-QCO-T01-008	768187.7694	8223675.6186
R-QCO-T01-009	768053.6254	8223770.5513
R-QCO-T01-010	767942.3414	8223835.4801
R-QCO-T01-011	767887.1757	8223857.4671
R-QCO-T01-012	767832.9625	8223886.9152
R-QCO-T01-013	767793.2352	8223925.3725
R-QCO-T01-014	767729.2588	8223916.6412
R-QCO-T01-015	767598.2898	8223906.6400
R-QCO-T01-016	767529.0747	8223943.6288
R-QCO-T01-017	767523.9947	8224016.3364
R-QCO-T01-018	767422.3945	8224106.2950
R-QCO-T01-019	767159.3981	8224251.5515
R-QCO-T01-020	767006.7332	8224317.9620
R-QCO-T01-021	766780.7786	8224324.8412
R-QCO-T01-022	766650.6033	8224422.2081
R-QCO-T01-023	766615.6783	8224460.5727
R-QCO-T01-024	766487.8843	8224527.5125
R-QCO-T01-025	766388.9556	8224666.5485
R-QCO-T01-026	766293.1505	8224782.3067
R-QCO-T01-027	766303.2047	8224900.5757
R-QCO-T01-028	766091.5376	8224963.2821
R-QCO-T01-029	766042.0605	8225098.4844

Leyenda

- ▲ HITOS FISICOS
- VERTICES DE FAJA MARGINAL
- EJE CAUCE
- DELIMITACION DE FAJA MARGINAL
- SECCIONES TRANSVERSALES
- BORDE_INUNDACION
- AREA_INUNDACION

PERÚ Ministerio de Agricultura y Riego
 Autoridad Nacional del Agua
 Autoridad Administrativa del Agua I Caplina-Ocoña

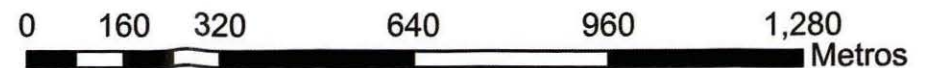
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA - OCOÑA
ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES

PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MAXIMA CON MODELAMIENTO HIDRAULICO DEL CAUCE DE LA QUEBRADA COSOS

REGIÓN: AREQUIPA MAPA:
 PROVINCIA: CASTILLA
 DISTRITOS: APLAO
 UNIDAD HIDROGRAFICA - NIVEL 5 - COSOS
 ESCALA: 1:34,208
 DATUM HORIZONTAL: WGS 84
 DATUM VERTICAL: NIVEL MEDIO DEL MAR
 ZONA: 18 SUR

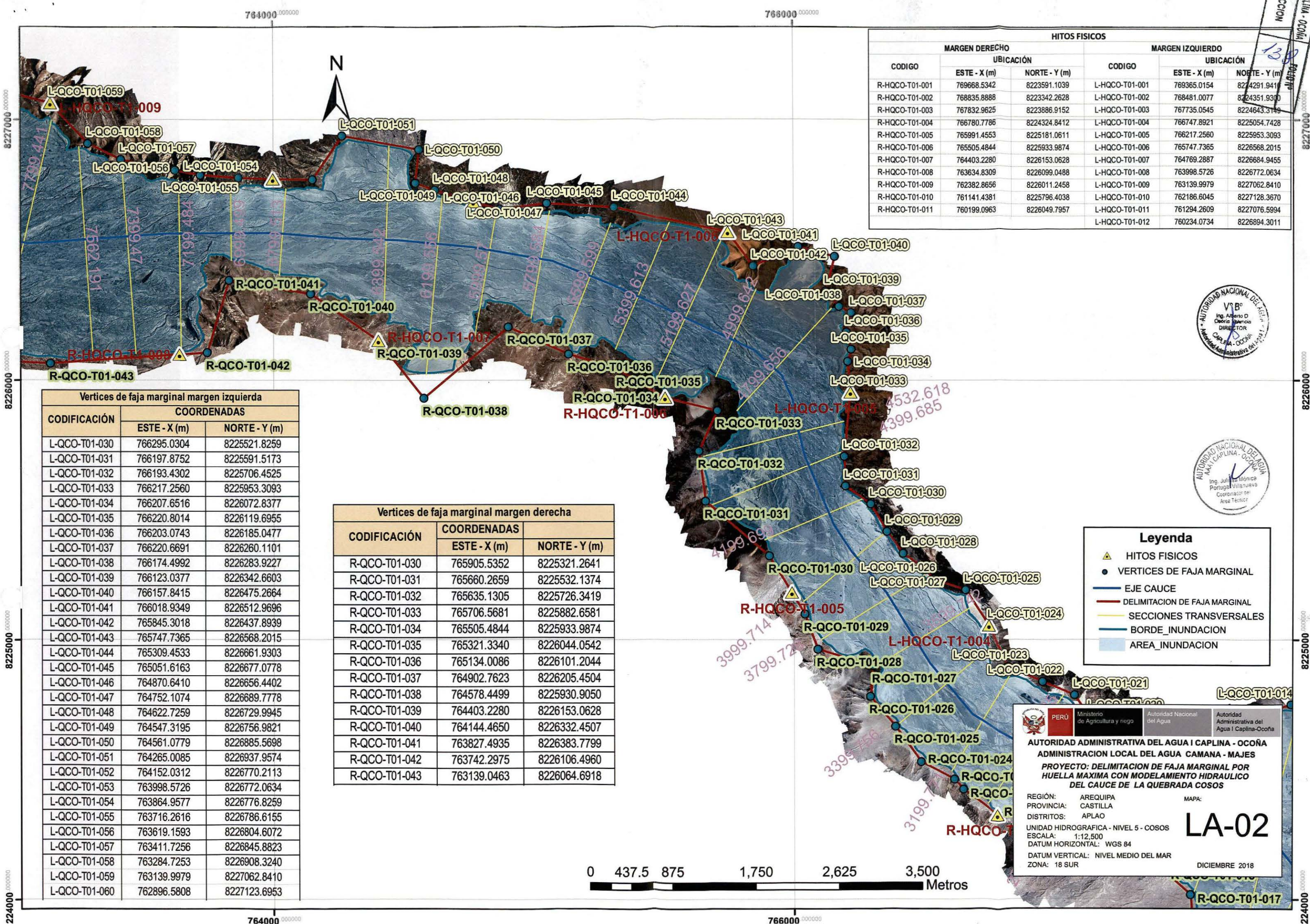
LA-01

12 DICIEMBRE 2018
 Ing. Julissa Mónica Portugal Villanueva
 Coordinadora del Área Técnica



768000.000000

770000.000000



HITOS FISICOS					
CODIGO	MARGEN DERECHO		CODIGO	MARGEN IZQUIERDO	
	UBICACION			UBICACION	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-HQCO-T01-001	769668.5342	8223591.1039	L-HQCO-T01-001	769365.0154	8224291.9411
R-HQCO-T01-002	768835.8888	8223342.2628	L-HQCO-T01-002	768481.0077	8224351.9300
R-HQCO-T01-003	767832.9625	8223886.9152	L-HQCO-T01-003	767735.0545	8224643.3149
R-HQCO-T01-004	766780.7786	8224324.8412	L-HQCO-T01-004	766747.8921	8225054.7428
R-HQCO-T01-005	765991.4553	8225181.0611	L-HQCO-T01-005	766217.2560	8225953.3093
R-HQCO-T01-006	765505.4844	8225933.9874	L-HQCO-T01-006	765747.7365	8226568.2015
R-HQCO-T01-007	764403.2280	8226153.0628	L-HQCO-T01-007	764769.2887	8226684.9455
R-HQCO-T01-008	763634.8309	8226099.0488	L-HQCO-T01-008	763998.5726	8226772.0634
R-HQCO-T01-009	762382.8656	8226011.2458	L-HQCO-T01-009	763139.9979	8227062.8410
R-HQCO-T01-010	761141.4381	8225796.4038	L-HQCO-T01-010	762186.6045	8227128.3670
R-HQCO-T01-011	760199.0963	8226049.7957	L-HQCO-T01-011	761294.2609	8227076.5994
			L-HQCO-T01-012	760234.0734	8226894.3011

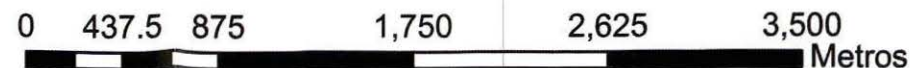
Vertices de faja marginal margen izquierda		
CODIFICACIÓN	COORDENADAS	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
L-QCO-T01-030	766295.0304	8225521.8259
L-QCO-T01-031	766197.8752	8225591.5173
L-QCO-T01-032	766193.4302	8225706.4525
L-QCO-T01-033	766217.2560	8225953.3093
L-QCO-T01-034	766207.6516	8226072.8377
L-QCO-T01-035	766220.8014	8226119.6955
L-QCO-T01-036	766203.0743	8226185.0477
L-QCO-T01-037	766220.6691	8226260.1101
L-QCO-T01-038	766174.4992	8226283.9227
L-QCO-T01-039	766123.0377	8226342.6603
L-QCO-T01-040	766157.8415	8226475.2664
L-QCO-T01-041	766018.9349	8226512.9696
L-QCO-T01-042	765845.3018	8226437.8939
L-QCO-T01-043	765747.7365	8226568.2015
L-QCO-T01-044	765309.4533	8226661.9303
L-QCO-T01-045	765051.6163	8226677.0778
L-QCO-T01-046	764870.6410	8226656.4402
L-QCO-T01-047	764752.1074	8226689.7778
L-QCO-T01-048	764622.7259	8226729.9945
L-QCO-T01-049	764547.3195	8226756.9821
L-QCO-T01-050	764561.0779	8226885.5698
L-QCO-T01-051	764265.0085	8226937.9574
L-QCO-T01-052	764152.0312	8226770.2113
L-QCO-T01-053	763998.5726	8226772.0634
L-QCO-T01-054	763864.9577	8226776.8259
L-QCO-T01-055	763716.2616	8226786.6155
L-QCO-T01-056	763619.1593	8226804.6072
L-QCO-T01-057	763411.7256	8226845.8823
L-QCO-T01-058	763284.7253	8226908.3240
L-QCO-T01-059	763139.9979	8227062.8410
L-QCO-T01-060	762896.5808	8227123.6953

Vertices de faja marginal margen derecha		
CODIFICACIÓN	COORDENADAS	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-QCO-T01-030	765905.5352	8225321.2641
R-QCO-T01-031	765660.2659	8225532.1374
R-QCO-T01-032	765635.1305	8225726.3419
R-QCO-T01-033	765706.5681	8225882.6581
R-QCO-T01-034	765505.4844	8225933.9874
R-QCO-T01-035	765321.3340	8226044.0542
R-QCO-T01-036	765134.0086	8226101.2044
R-QCO-T01-037	764902.7623	8226205.4504
R-QCO-T01-038	764578.4499	8225930.9050
R-QCO-T01-039	764403.2280	8226153.0628
R-QCO-T01-040	764144.4650	8226332.4507
R-QCO-T01-041	763827.4935	8226383.7799
R-QCO-T01-042	763742.2975	8226106.4960
R-QCO-T01-043	763139.0463	8226064.6918

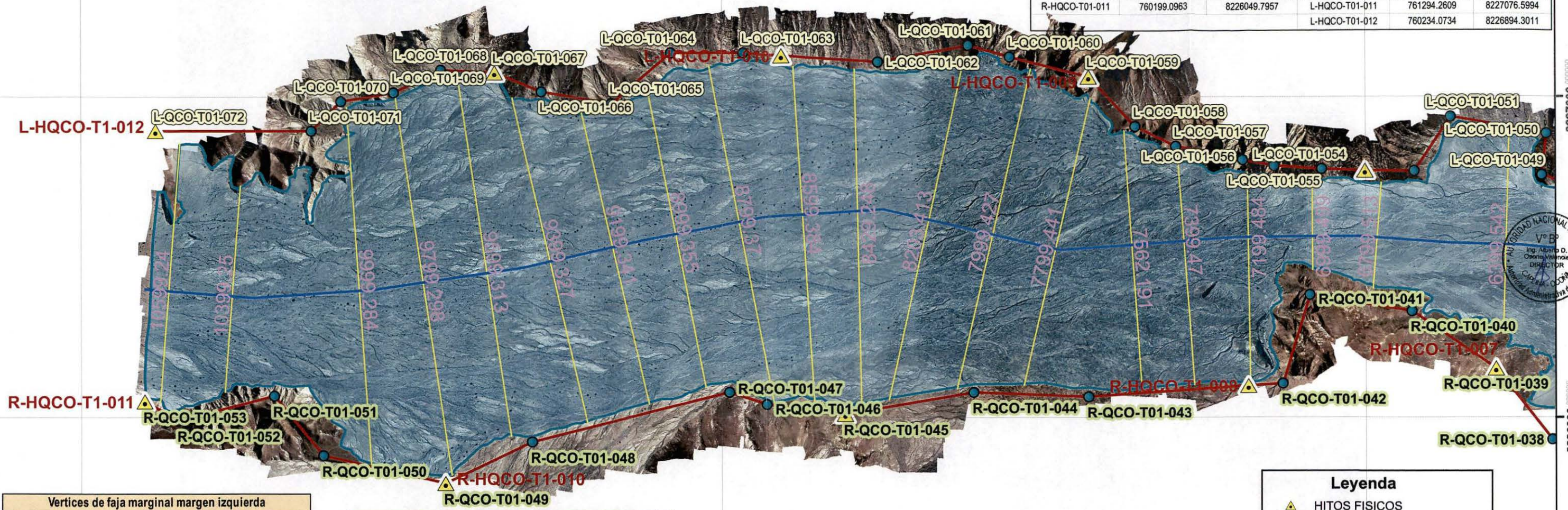
Leyenda

- ▲ HITOS FISICOS
- VERTICES DE FAJA MARGINAL
- EJE CAUCE
- DELIMITACION DE FAJA MARGINAL
- SECCIONES TRANSVERSALES
- BORDE_INUNDACION
- AREA_INUNDACION

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA - OCOÑA
ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES
PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MAXIMA CON MODELAMIENTO HIDRAULICO DEL CAUCE DE LA QUEBRADA COSOS
 REGION: AREQUIPA
 PROVINCIA: CASTILLA
 DISTRITOS: APLAO
 UNIDAD HIDROGRAFICA - NIVEL 5 - COSOS
 ESCALA: 1:12,500
 DATUM HORIZONTAL: WGS 84
 DATUM VERTICAL: NIVEL MEDIO DEL MAR
 ZONA: 18 SUR
LA-02
 DICIEMBRE 2018



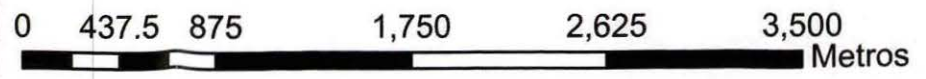
HITOS FISICOS 764000 000000					
CODIGO	MARGEN DERECHO		CODIGO	MARGEN IZQUIERDO	
	UBICACIÓN			UBICACIÓN	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)		ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-HQCO-T01-001	769668.5342	8223591.1039	L-HQCO-T01-001	769365.0154	8224291.9410
R-HQCO-T01-002	768835.8888	8223342.2628	L-HQCO-T01-002	768481.0077	8224351.9300
R-HQCO-T01-003	767832.9625	8223886.9152	L-HQCO-T01-003	767735.0545	8224643.3149
R-HQCO-T01-004	766780.7786	8224324.8412	L-HQCO-T01-004	766747.8921	8225054.7428
R-HQCO-T01-005	765991.4553	8225181.0611	L-HQCO-T01-005	766217.2560	8225953.3093
R-HQCO-T01-006	765505.4844	8225933.9874	L-HQCO-T01-006	765747.7365	8226568.2015
R-HQCO-T01-007	764403.2280	8226153.0628	L-HQCO-T01-007	764769.2887	8226684.9455
R-HQCO-T01-008	763634.8309	8226099.0488	L-HQCO-T01-008	763998.5726	8226772.0634
R-HQCO-T01-009	762382.8656	8226011.2458	L-HQCO-T01-009	763139.9979	8227062.8410
R-HQCO-T01-010	761141.4381	8225796.4038	L-HQCO-T01-010	762186.6045	8227128.3670
R-HQCO-T01-011	760199.0963	8226049.7957	L-HQCO-T01-011	761294.2609	8227076.5994
			L-HQCO-T01-012	760234.0734	8226894.3011



Vertices de faja marginal margen izquierda		
CODIFICACIÓN	COORDENADAS	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
L-QCO-T01-042	765845.3018	8226437.8939
L-QCO-T01-043	765747.7365	8226568.2015
L-QCO-T01-044	765309.4533	8226661.9303
L-QCO-T01-045	765051.6163	8226677.0778
L-QCO-T01-046	764870.6410	8226656.4402
L-QCO-T01-047	764752.1074	8226689.7778
L-QCO-T01-048	764622.7259	8226729.9945
L-QCO-T01-049	764547.3195	8226756.9821
L-QCO-T01-050	764561.0779	8226885.5698
L-QCO-T01-051	764265.0085	8226937.9574
L-QCO-T01-052	764152.0312	8226770.2113
L-QCO-T01-053	763998.5726	8226772.0634
L-QCO-T01-054	763864.9577	8226776.8259
L-QCO-T01-055	763716.2616	8226786.6155
L-QCO-T01-056	763619.1593	8226804.6072

Vertices de faja marginal margen izquierda		
CODIFICACIÓN	COORDENADAS	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
L-QCO-T01-057	763411.7256	8226845.8823
L-QCO-T01-058	763284.7253	8226908.3240
L-QCO-T01-059	763139.9979	8227062.8410
L-QCO-T01-060	762896.5808	8227123.6953
L-QCO-T01-061	762767.4639	8227159.6787
L-QCO-T01-062	762486.4758	8227107.5557
L-QCO-T01-063	762067.1104	8227136.6599
L-QCO-T01-064	761842.4787	8227136.1308
L-QCO-T01-065	761658.3283	8226981.0846
L-QCO-T01-066	761440.3112	8227017.0680
L-QCO-T01-067	761294.2609	8227076.5994
L-QCO-T01-068	761127.8377	8227084.0077
L-QCO-T01-069	760981.5228	8227014.4222
L-QCO-T01-070	760817.7454	8226986.4424
L-QCO-T01-071	760724.6119	8226894.3011
L-QCO-T01-072	760234.0734	8226894.3011

Vertices de faja marginal margen derecha		
CODIFICACIÓN	COORDENADAS	
	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)
R-QCO-T01-043	763139.0463	8226064.6918
R-QCO-T01-044	762782.9164	8226078.9793
R-QCO-T01-045	762382.8656	8226011.2458
R-QCO-T01-046	762141.0360	8226041.9376
R-QCO-T01-047	762024.0899	8226080.5668
R-QCO-T01-048	761411.3137	8225925.5207
R-QCO-T01-049	761141.4381	8225796.4038
R-QCO-T01-050	760762.0249	8225882.1289
R-QCO-T01-051	760609.0954	8226067.3376
R-QCO-T01-052	760306.4115	8225990.6083
R-QCO-T01-053	760199.0963	8226049.7957



Legenda

- ▲ HITOS FISICOS
- VERTICES DE FAJA MARGINAL
- EJE CAUCE
- DELIMITACION DE FAJA MARGINAL
- SECCIONES TRANSVERSALES
- BORDE INUNDACION
- AREA INUNDACION

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA - OCOÑA
ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA CAMANA - MAJES
PROYECTO: DELIMITACION DE FAJA MARGINAL POR HUELLA MAXIMA CON MODELAMIENTO HIDRAULICO DEL CAUCE DE LA QUEBRADA COSOS

REGION: AREQUIPA MAPA:
 PROVINCIA: CASTILLA
 DISTRITOS: APLAO
 UNIDAD HIDROGRAFICA - NIVEL 5 - COSOS
 ESCALA: 1:12,500
 DATUM HORIZONTAL: WGS 84
 DATUM VERTICAL: NIVEL MEDIO DEL MAR
 ZONA: 18 SUR

LA-03

DICIEMBRE 2018



AAA I CAPLINA - OCOÑA	FOLIO N°
UA - VENTANILLA	140



CUT : **195125-2018**

ACTA DE NOTIFICACION

En la ciudad de **APLAO** de la provincia de **CASTILLA**. y departamento de **AREQUIPA**....., se procedió a notificar la Resolución Directoral N° **1960** -2018-ANA-AAA-I-CO, de fecha **18/12/2018** a **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE APLAO**, identificado con DNI/RUC N° **20208253086**... en su domicilio.. PLAZA BUENOS AIRES N° 100, Distrito de **APLAO** provincia de **CASTILLA** y departamento de **AREQUIPA**., correo electrónico...**NO CONSIGNA.**, teléfono/celular 054-471018.....

RECIBI CONFORME

PERSONA NATURAL
Nombres y Apellidos
Firma
DNI
Relación con el Administrado: (de ser el caso)
Fecha:.....
Hora:

PERSONA JURIDICA
Sello de Recepción (De ser el caso)
Identificación de la persona que atiende la diligencia

OBSERVACIONES

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| * No se encontró a nadie | <input type="checkbox"/> | * No hubo nadie, se dejó aviso bajo la puerta | <input type="checkbox"/> |
| * La dirección no existe | <input type="checkbox"/> | * No tienen ninguna relación con el destinatario | <input type="checkbox"/> |
| * Se negó a recibir | <input type="checkbox"/> | * Ausente Constante | <input type="checkbox"/> |
| * Se mudó | <input type="checkbox"/> | * Otros | <input type="checkbox"/> |

Se procede a describir las características externas del inmueble:
 N° Pisos Puertas Ventanas.....
 Color de Paredes..... Suministro Eléctrico N°

Nombre del Notificador

OLVA - APLAO
Rosario Flores Acosta
DNI 8057737

NRO CARGOS
 FECHA **26/12/18** **11836116625**
CARGO ADJUNTO - ALMACEN
AREQUIPA - OLVA COURIER



CUT : **195125-2018**

ACTA DE NOTIFICACION

En la ciudad de **APLAO** de la provincia de...**CASTILLA**. y departamento de ...**AREQUIPA**....., se procedió a notificar la Resolución Directoral N° 1960 -2018-ANA-AAA-I-CO, de fecha 18.12.2018 a ...**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASTILLA**, identificado con DNI/RUC N° ...**20208253086**... en su domicilio.. PLAZA BUENOS AIRES N° 100, Distrito de **APLAO** provincia de **CASTILLA** y departamento de **AREQUIPA**..., correo electrónico...**NO CONSIGNA**., teléfono/celular 054-471165.....

RECIBI CONFORME

PERSONA NATURAL
Nombres y Apellidos
Firma
DNI
Relación con el Administrado: (de ser el caso)
Fecha:.....
Hora:

PERSONA JURIDICA
Sello de Recepción (De ser el caso)
Identificación de la persona que atiende la diligencia

OBSERVACIONES

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| * No se encontró a nadie | <input type="checkbox"/> | * No hubo nadie, se dejó aviso bajo la puerta | <input type="checkbox"/> |
| * La dirección no existe | <input type="checkbox"/> | * No tienen ninguna relación con el destinatario | <input type="checkbox"/> |
| * Se negó a recibir | <input type="checkbox"/> | * Ausente Constante | <input type="checkbox"/> |
| * Se mudó | <input type="checkbox"/> | * Otros | <input type="checkbox"/> |

Se procede a describir las características externas del inmueble:
 N° Pisos Puertas Ventanas.....
 Color de Paredes..... Suministro Eléctrico N°

Nombre del Notificador
OLVA - APLAO
[Signature]
Rosario Fibras Acosta
 DNI 80577237

NRO CARGOS
 FECHA 26.12.18 11836116624
CARGO ADJUNTO - ALMACEN
AREQUIPA - OLVA COURIER



PERÚ
Ministerio de Agricultura y Riego

Autoridad Nacional del Agua

Autoridad Administración del Agua I Caplina Ocoña

CUT : **195125-2018**

ACTA DE NOTIFICACION

En la ciudad de **AREQUIPA**..... de la provincia de.....**AREQUIPA**.... y departamento de ...**AREQUIPA**...., se procedió a notificar la Resolución Directoral N° **1960** -2018-ANA-AAA-I-CO, de fecha **18/12/2018** a**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE AREQUIPA**., identificado con DNI/RUC ° en su domicilio ... **CALLE FILTRO N° 501**, distrito de AREQUIPA., provincia de AREQUIPA, departamento de AREQUIPA., correo electrónico...**NO CONSIGNA**....., teléfono/celular.....**NO CONSIGNA**.....

RECIBI CONFORME

PERSONA NATURAL
Nombres y Apellidos
Firma
DNI
Relación con el Administrado: (de ser el caso) MESA DE PARTES
Fecha: 27-12-2018
Hora: 12:24 pm

PERSONA JURIDICA
Sello de Recepción (De ser el caso)
Identificación de la persona que atiende la diligencia

OBSERVACIONES

- * No se encontró a nadie
- * La dirección no existe
- * Se negó a recibir
- * Se mudó

- * No hubo nadie, se dejó aviso bajo la puerta
- * No tienen ninguna relación con el destinatario
- * Ausente Constante
- * Otros

Se procede a describir las características externas del inmueble:
 N° Pisos **3** Puertas **VARIAS** Ventanas **VARIAS**
 Color de Paredes **Blanco** Suministro Eléctrico N° **466356**

Nombre del Notificador
Raúl Ancalla Sánchez
 DNI: 80201937

1/1

11834079623
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 JUR (1) Folios:3
 MUNICIPALIDAD PROV DE AREQUIPA
 CAL FILTRO 501 AREQUIPA
 Doc Ext:1960

AQP - AQP
 O/S: 18/306410 - 26/12/2018



CUT : **195125-2018**

ACTA DE NOTIFICACION

En la ciudad de **AREQUIPA**.... de la provincia de.....**AREQUIPA**.. y departamento de ...**AREQUIPA**....., se procedió a notificar la Resolución Directoral N° **1960** -2018-ANA-AAA-I-CO, de fecha **18/12/2018** a **SUNARP**....., identificado con DNI/RUC N° ...**AV. UGARTE N° 119**..... en su domicilio ... **AREQUIPA**....., distrito de **AREQUIPA**., provincia de**AREQUIPA** y departamento de **AREQUIPA**....., correo electrónico...**NO CONSIGNA**....., teléfono/celular.....**NO CONSIGNA**.....

RECIBI CONFORME

PERSONA NATURAL
Nombres y Apellidos
Firma
DNI
Relación con el Administrado: (de ser el caso)
Fecha:.....
Hora:

PERSONA JURIDICA
Sello de Recepción (De ser el caso)
Identificación de la persona que atiende la diligencia

OBSERVACIONES

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| * No se encontró a nadie | <input type="checkbox"/> | * No hubo nadie, se dejó aviso bajo la puerta | <input type="checkbox"/> |
| * La dirección no existe | <input type="checkbox"/> | * No tienen ninguna relación con el destinatario | <input type="checkbox"/> |
| * Se negó a recibir | <input type="checkbox"/> | * Ausente Constante | <input type="checkbox"/> |
| * Se mudó | <input type="checkbox"/> | * Otros | <input type="checkbox"/> |

Se procede a describir las características externas del inmueble:

N° Pisos Puertas Ventanas.....

Color de Paredes..... Suministro Eléctrico N°.....

Nombre del Notificador

ZONA REGISTRAL N° 411 - SEDE AREQUIPA
 TRAMIT. DOCUMENTARIO
RECIBIDO
27 DIC 2018
 N° Reg.
 Hora Firma



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego

Autoridad Nacional del Agua

Autoridad Administración del Agua I Caplina Ocoña

AAA I CAPLINA - OCOÑA	FOLIO N°
UA - VENTANILLA	144

CUT : 195125-18

ACTA DE NOTIFICACION

En la ciudad de **AREQUIPA**.... de la provincia de.....**AREQUIPA**.. y departamento de ...**AREQUIPA**....., se procedió a notificar la Resolución Directoral N° 1960 -2018-ANA-AAA-I-CO, de fecha 18.12.2018 a **COFOPRI**....., identificado con DNI/RUC N° ...S/D... en su domicilio ... **CALLE BOLIVAR N° 313**., distrito de **AREQUIPA**., provincia de**AREQUIPA** y departamento de **AREQUIPA**....., correo electrónico...**NO CONSIGNA**., teléfono/celular.....**054-231580**.....

RECIBI CONFORME

PERSONA NATURAL
Nombres y Apellidos
Firma
DNI
Relación con el Administrado: (de ser el caso)
Fecha:.....
Hora:

PERSONA JURIDICA
Sello de Recepción (De ser el caso)
Identificación de la persona que atiende la diligencia

OBSERVACIONES

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| * No se encontró a nadie | <input type="checkbox"/> | * No hubo nadie, se dejó aviso bajo la puerta | <input type="checkbox"/> |
| * La dirección no existe | <input type="checkbox"/> | * No tienen ninguna relación con el destinatario | <input type="checkbox"/> |
| * Se negó a recibir | <input type="checkbox"/> | * Ausente Constante | <input type="checkbox"/> |
| * Se mudó | <input type="checkbox"/> | * Otros | <input type="checkbox"/> |

Se procede a describir las características externas del inmueble:

N° Pisos Puertas Ventanas.....

Color de Paredes..... Suministro Eléctrico N°

Nombre del Notificador

Freddy Coyla
 DNI. 29470460



11834079619
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 JUR (1) Folios:3
 COFOPRI
 CAL BOLIVAR 313 AREQUIPA
 Doc Ext:

AQP - AQP
 015-18/306410 - 26/12/2018

AAA I CAPLINA - OCOÑA	FOLIO N°
UA - VENTANILLA	145



CUT : 195125-18

En la ciudad de **SAN ISIDRO**.... de la provincia de.....**LIMA**.. y departamento de ...**LIMA**....., se procedió a notificar la Resolución Directoral N° 1960 -2018-ANA-AAA-I-CO, de fecha 18/12/2018 a **SUPER INTENDENCIA NACIONAL DE BIENES ESTATALES-SBN**....., identificado con DNI/RUC N° ...**S/D** en su domicilio ... **CALLE CHINCHON N° 890**....., distrito de **SAN ISIDRO**., provincia de**LIMA** y departamento de **LIMA**., correo electrónico...**NO CONSIGNA**....., teléfono/celular:.....**NO CONSIGNA**.....

RECEPCIÓN

PERSONA NATURAL
Nombres y Apellidos
Firma
DNI
Relación con el Administrado: (de ser el caso)
Fecha:.....
Hora:

PERSONA JURIDICA
Sello de Recepción (De ser el caso)
Identificación de la persona que atiende la diligencia

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE BIENES ESTATALES RECEPCION

2018 DEC 27 PM 3:23
SIN° 46276
RECIBIDO POR:

OBSERVACIONES

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| * No se encontró a nadie | <input type="checkbox"/> | * No hubo nadie, se dejó aviso bajo la puerta | <input type="checkbox"/> |
| * La dirección no existe | <input type="checkbox"/> | * No tienen ninguna relación con el destinatario | <input type="checkbox"/> |
| * Se negó a recibir | <input type="checkbox"/> | * Ausente Constante | <input type="checkbox"/> |
| * Se mudó | <input type="checkbox"/> | * Otros | <input type="checkbox"/> |

Se procede a describir las características externas del inmueble:
 N° Pisos 7 Puertas reja plomo Ventanas vidrios
 Color de Paredes crema Suministro Eléctrico N° no visible

Nombre del Notificador OLVA COURIER S.A.C
JUAN ALBERTO MARTINEZ ALAGA
 DNI: 46165531

3 NRO CARGOS
 FECHA 26/12/18 11836116622

CARGO ADJUNTO - ALMACEN
 AREQUIPA - OLVA COURIER
 Of. 1988 -1987-1960



AAA CAPLINA - OCOÑA	FOLIO N°
UA - VENTANILLA	146

