



PERÚ

Ministerio de Agricultura

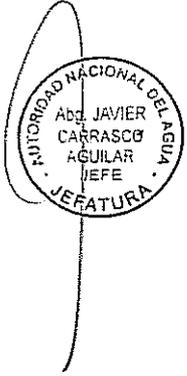
Autoridad Nacional del Agua

Dirección de Estudios de Proyectos Multisectoriales

ANA	FOLIO N°
DEPHM	01

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA-ANA

“Lineamientos para emitir la opinión técnica previa vinculante sobre la autorización de extracción de material de acarreo en cauces naturales”



I. OBJETIVO

Orientar las acciones y procedimientos para emitir la opinión técnica previa vinculante sobre la autorización de extracción de material de acarreo en cauces naturales.



II. ALCANCE

Servirá de referencia para el proceso de opinión técnica vinculante sobre la autorización de extracción de material de acarreo, por parte de las Autoridades Administrativas del Agua y Administraciones Locales de Agua.



III. LINEAMIENTOS

Las Administraciones Locales de Agua, pondrán a disposición de los interesados en extraer material de acarreo, Gobiernos Locales y otras entidades, el presente documento, que les servirá de guía para la elaboración del Expediente Administrativo, ver **Anexo N° 01**



El procedimiento para expresar la opinión técnica vinculante de la Administración Local de Agua, consta de los siguientes pasos:



Revisión del expediente administrativo del solicitante.

Inspección Ocular a la zona indicada en el Expediente Administrativo.





Dirección de Estudios de Proyectos Multisectoriales

ANA	FOLIO N°
DEPHM	02

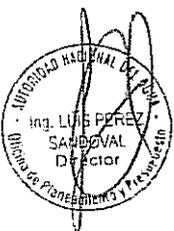
Elaboración del informe técnico de opinión.

Supervisión y seguimiento a la zona de extracción.

A continuación se describe cada uno de los pasos:

3.1.-Revisión del expediente administrativo del solicitante.

- El Gobierno Local, presentará a la Administración Local de Agua el Expediente Administrativo, con toda la documentación establecida como requisito; asimismo visará en todas sus hojas en señal de haber verificado toda la documentación y estar de acuerdo.
- La solicitud de autorización de extracción de material de acarreo que presenta el interesado, debe cumplir con los requisitos establecidos en la Ley N° 28221 (Ley que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las Municipalidades, del 07 .MAY.2004) , que a continuación de describe:
 - Tipo de material a extraerse y el volumen del mismo expresado en metros cúbicos.
 - Cauce y zona de extracción así como puntos de acceso y salida del cauce, todo ello expresado en base a coordenadas U.T.M.
 - Planos a escala 1/5,000 en coordenadas U.T.M. de los aspectos mencionados en el inciso anterior.
 - Ubicación de las instalaciones de clasificación y acopio si las hubiere.
 - Sistema de extracción y características de la maquinaria a ser utilizada.
 - Plazo de extracción solicitado.





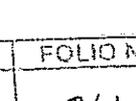
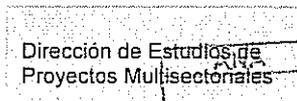
o Otros que establezca el Gobierno Local (Declaración Jurada de compromiso para la preservación de la zona de extracción)

- En el Expediente Administrativo, se debe adjuntar los aspectos que involucra el impacto ambiental, según la normatividad vigente; y expresar detalladamente la finalidad del material de acarreo a extraer.
- El Administrador Local de Agua debe revisar el plano topográfico, el cual debe contener:
 - Ubicación de BM
 - Curso del río.
 - Plano de planta, secciones transversales y longitudinal.
 - Ubicación de la zona de extracción, procesamiento y punto de acopio de material de descarte.
 - Ubicación de la infraestructura existente (vivienda, puente, bocatomas, etc)
- El Administrador Local de Agua, luego de haber revisado el Expediente Administrativo debe preparar un listado de los aspectos que va a verificar en la siguiente etapa (Inspección ocular a la zona indicada en el Expediente Administrativo)
- Identificación de las posibles zonas afectadas por la explotación del material de acarreo, en el plano.

3.2.-Inspeccion Ocular a la zona indicada en el Expediente Administrativo.

La inspección ocular, tiene como finalidad recoger la información de campo y verificarla con respecto al Expediente Administrativo, para esto se debe seguir los siguientes pasos:

- Convocatoria escrita con una anticipación de 05 días hábiles al interesado, los colindantes y al representante del Gobierno Local, fijando de manera clara el día, hora y lugar de la reunión.



Dirección de Estudios de
Proyectos Multisectoriales

DEPHM

FOLIO N°

04



La Administración Local de Agua, deberá tener en cuenta la temporada de avenidas.



- El Administrador Local de Agua verificará que los datos establecidos en el Expediente Administrativo, como: lugar de extracción, zona de depósito de material de descarte y caminos de acceso; coincidan con el terreno y no afecte el derecho de terceros o la infraestructura existente.



- Escuchar las opiniones de los colindantes a la zona de extracción, interesado en la extracción del material de acarreo y otros participantes.



- Tomar fotografías, realizar mediciones y recoger información adicional que sean necesarios para elaborar el informe técnico.

- Levantar el Acta de Inspección, que deberá ser suscrita por todas las partes en señal de haber asistido en el lugar solicitado para extraer material de acarreo.



3.3.-Elaboración del informe técnico.

El informe será elaborado por un profesional de la ALA, el cual tendrá el VºBº, del Administrador Local de Agua.

El informe deberá elaborarse tomando en cuenta el **Anexo N° 02**.

El plazo máximo para presentar el informe técnico, debe ser 05 días hábiles de culminada la inspección ocular.

En el informe se debe indicar de manera clara y precisa si la solicitud es favorable o desfavorable; el cual debe estar debidamente justificado por el ALA.

Remitir el informe técnico de opinión, al Gobierno Local con copia a la AAA, para su conocimiento y fines.





Si hubiera alguna observación al Expediente Administrativo se devolverá al Gobierno Local, a fin que el interesado las absuelva.



El interesado realizará el levantamiento de observaciones respectivo y presentará el expediente administrativo al Gobierno Local.

3.4.-Supervisión.

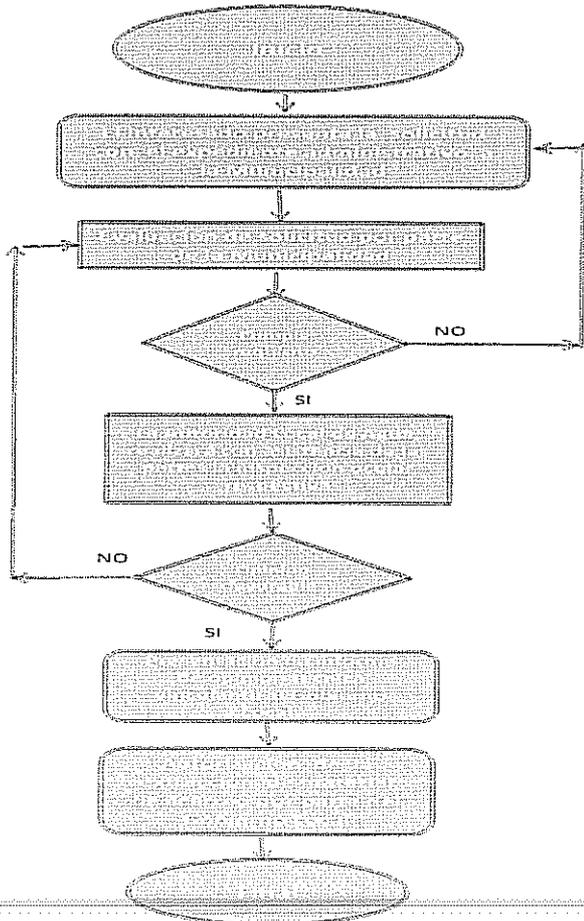


La Administración Local de Agua, desarrollará acciones de supervisión, control y vigilancia, a fin de asegurar la preservación y conservación de las fuentes naturales de agua y de los bienes naturales asociados a estas.



A continuación se señala los pasos que deberá seguir el interesado a fin de contar con la respectiva autorización de extracción de material de acarreo en cauces naturales.

FLUJOGRAMA PARA LA EXPLOTACIÓN DE MATERIAL DE ACARREO EN CAUCES NATURALES





ANA	FOI
DEPHM	0

IV. PLAZOS DEL PROCESO

El plazo establecido por el TUPA de la Autoridad Nacional del Agua para emitir opinión técnica para la extracción del material de acarreo (D.S N° 012-2010-AG) es de 30 días, después del cual se considerará como silencio negativo.

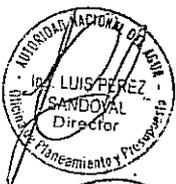
V. ANEXOS

Forman parte del presente documento los anexos siguientes.

Anexo 01: Criterios para identificar, seleccionar y explotar zonas de extracción de material de acarreo.

Anexo 02: Modelo de informe de opinión técnica

Anexo 03: Glosario de términos




 JAVIER FRANCISCO CARRASCO AGUILAR
 Jefe
 Autoridad Nacional del Agua



PERÚ

Ministerio de Agricultura

Autoridad Nacional de Agua

Dirección de Estudios de Proyectos Multisectoriales

ANA	FOLIO N°
DEPHIM	09



ANEXOS



- Anexo N° 01: Criterios para identificar, seleccionar y explotar zonas de extracción de material de acarreo.



- Anexo N° 02: Modelo de Informe de Opinión Técnica.
- Anexo N° 03: Glosario.





Anexo N° 01: Criterios para identificar, seleccionar y explotar zonas de extracción de material de acarreo.

A continuación se presenta los criterios para la identificación, determinación del volumen y explotación de material de acarreo en cauces naturales.

I.- Ubicación de las zonas de extracción.

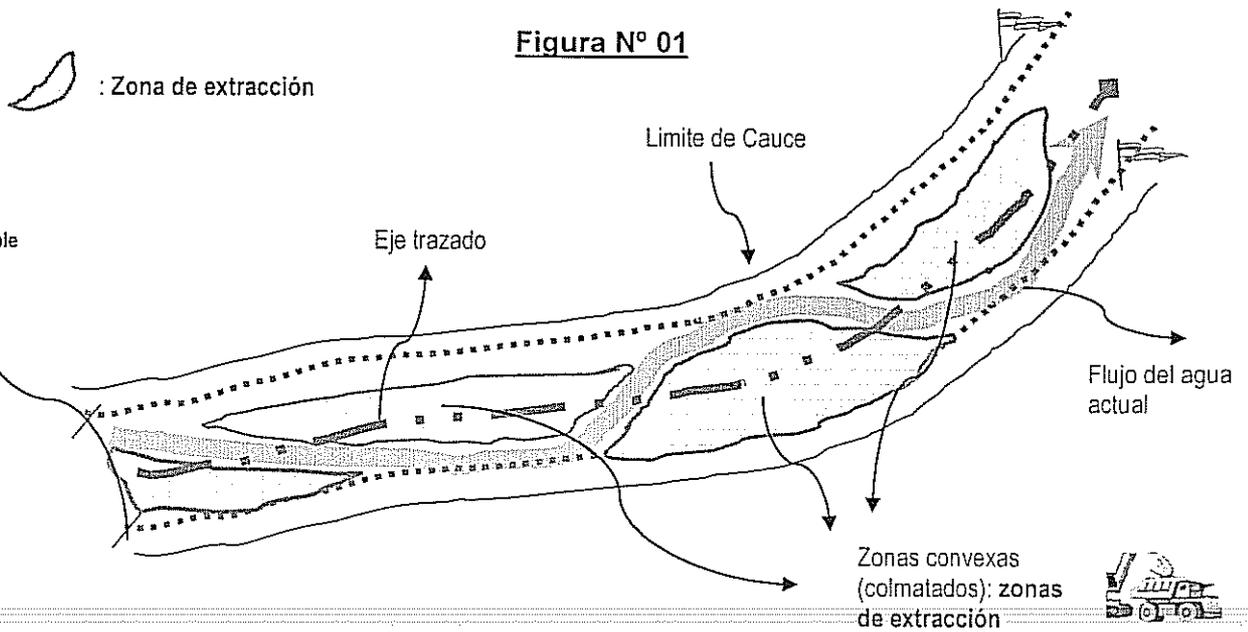
Para la ubicación de la zona de extracción se tiene que realizar una inspección de campo para identificar y priorizar los posibles sectores de extracción de material de acarreo, respetando para ello que éstas no se encuentren adyacentes a poblaciones, infraestructura productiva, zonas vulnerables y otros que pudieran ser afectados cuando se realice la explotación.

Los límites del cauce se estarán definiendo mediante los criterios que indica la Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento.

Para ello, se recomienda considerar como zona de extracción los siguientes puntos:

A. En ríos sin encauzamiento con régimen permanente.

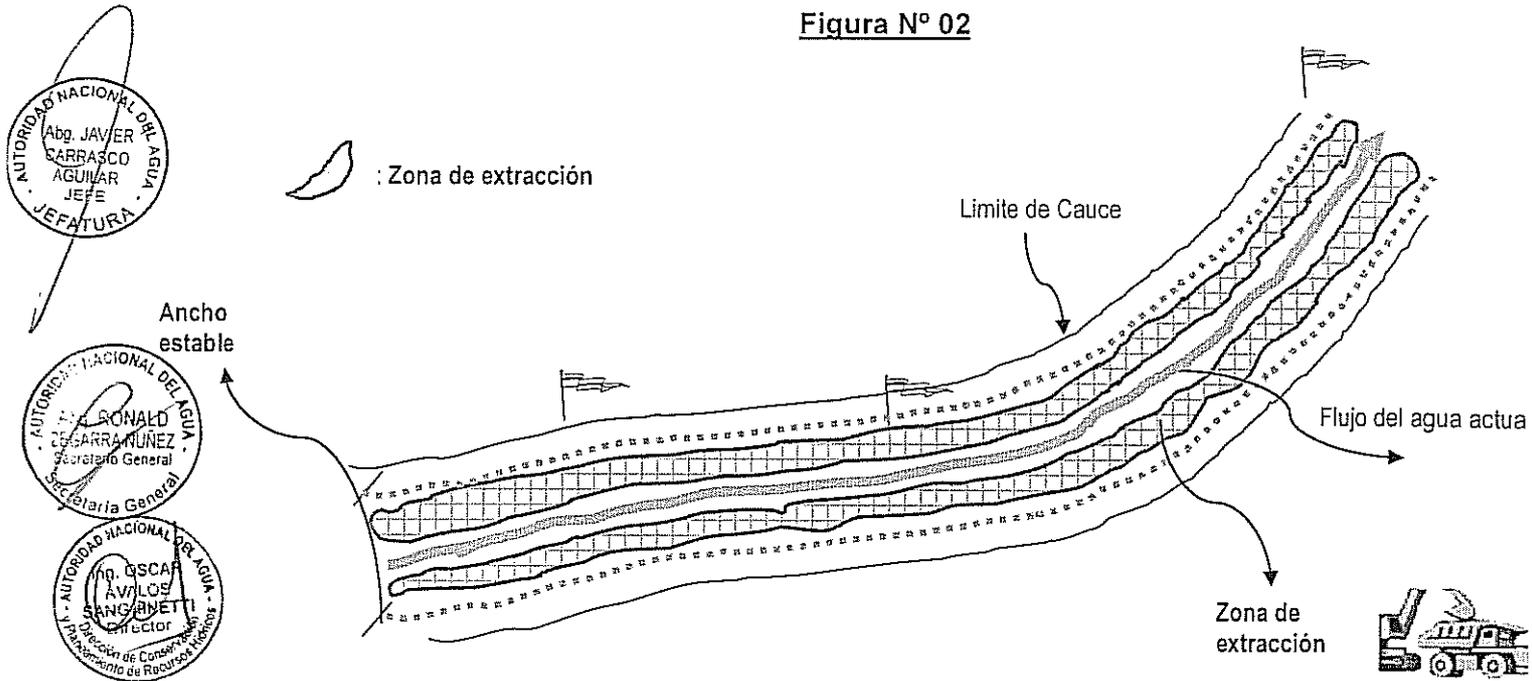
Figura N° 01





Para ríos que mantiene su flujo en el eje del cauce, como se muestra en la figura N° 02.

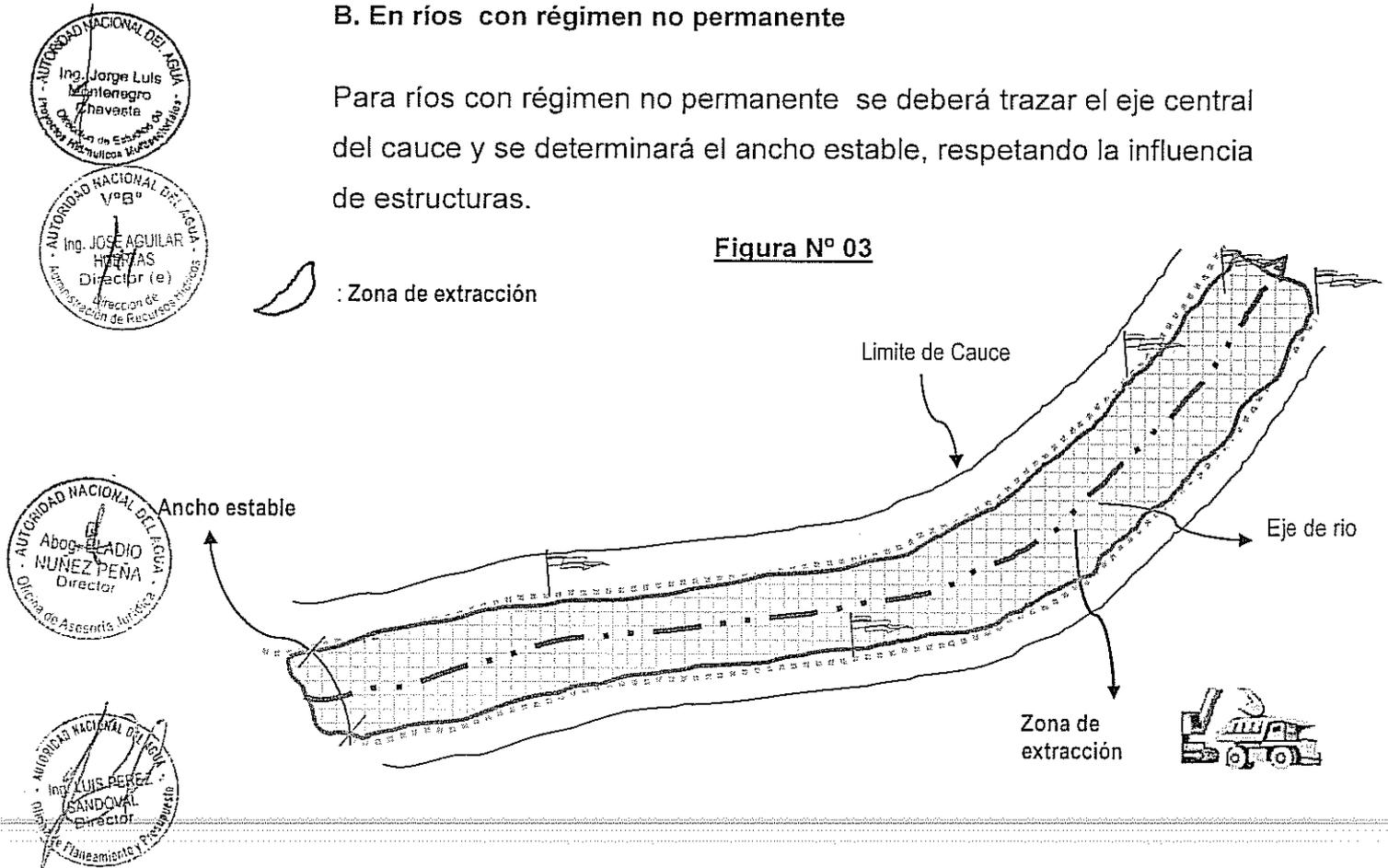
Figura N° 02



B. En ríos con régimen no permanente

Para ríos con régimen no permanente se deberá trazar el eje central del cauce y se determinará el ancho estable, respetando la influencia de estructuras.

Figura N° 03



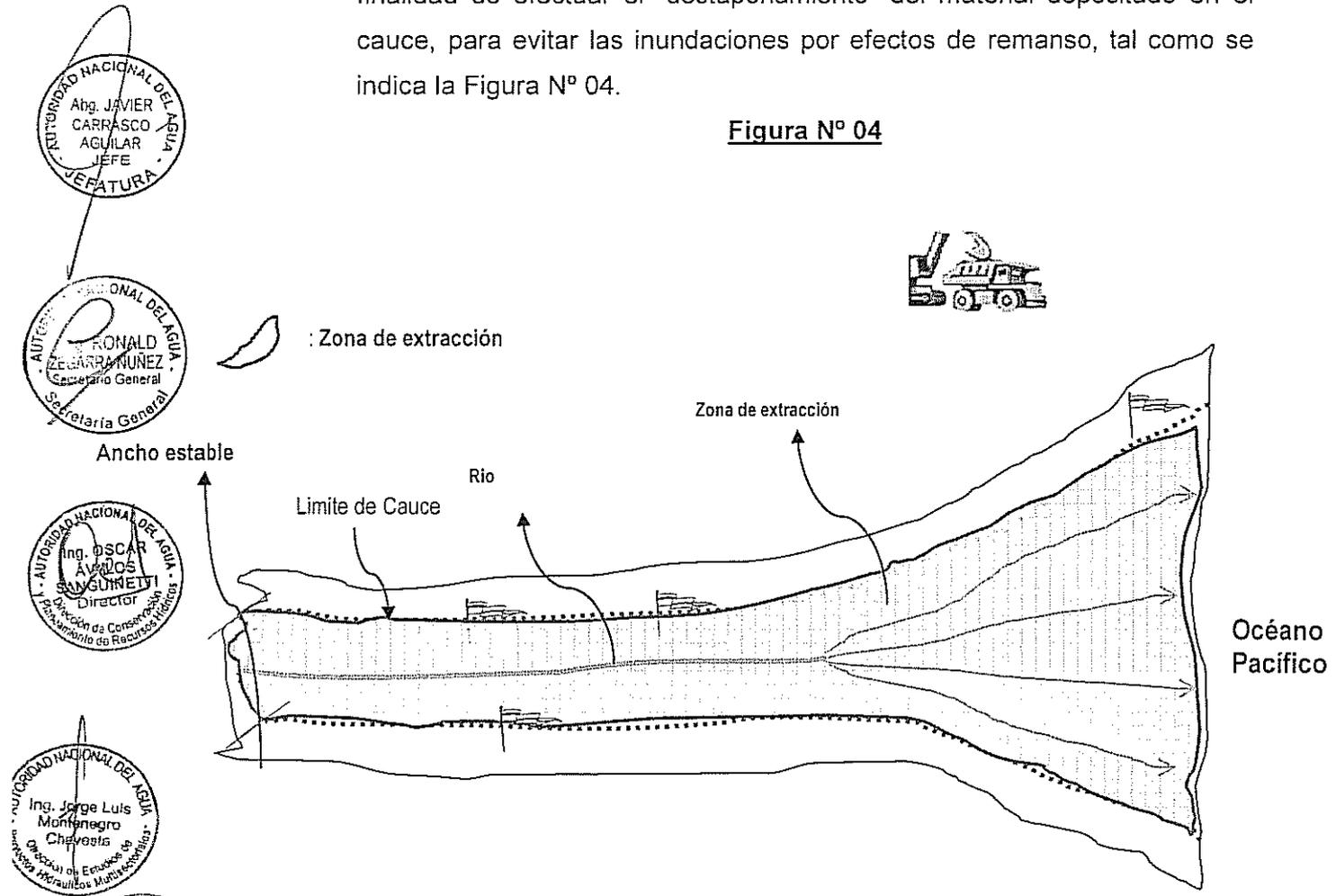


ANA	FOLIO
DEPHM	10

C. En desembocaduras de río.

Considerar como zona de extracción las desembocaduras del río con la finalidad de efectuar el "destaponamiento" del material depositado en el cauce, para evitar las inundaciones por efectos de remanso, tal como se indica la Figura N° 04.

Figura N° 04



II. Determinación del volumen de material de acarreo a explotar.

Para determinar el volumen a explotarse se recomienda que los interesados primeramente fijen el eje y la pendiente del río, considerando la Línea de Thalweg, así como las dimensiones del ancho estable.

Línea de Thalweg: Sucesión de puntos que forman una línea, siendo cada punto el más profundo de una corriente en cada sitio o sección transversal.



ANA	FOLIO
DEPHM	11

2.1. Trazo del eje de cauce.

Para determinar el eje del cauce el interesado realizará un levantamiento topográfico (planialtimétrico), con vista en planta y curvas de nivel a metros, en ésta se debe visualizar el actual cauce del río y las márgenes dejadas por el paso de las máximas avenidas. El levantamiento se prolongará 100 metros aguas arriba y aguas abajo de la zona evaluada.

Para el trazado del eje del cauce se podría apoyar con la infraestructura existente como bocatomas, puentes, etc

Figura N° 05: Trazo de eje de cauce



2.2. Secciones transversales.

Se realizará las secciones transversales cada 25 metros, en el tramo seleccionado, considerando una escala adecuada.

2.3. Pendiente del río.

La pendiente se trazará respetando la Línea de Thalweg y no distorsionando la velocidad del flujo del cauce

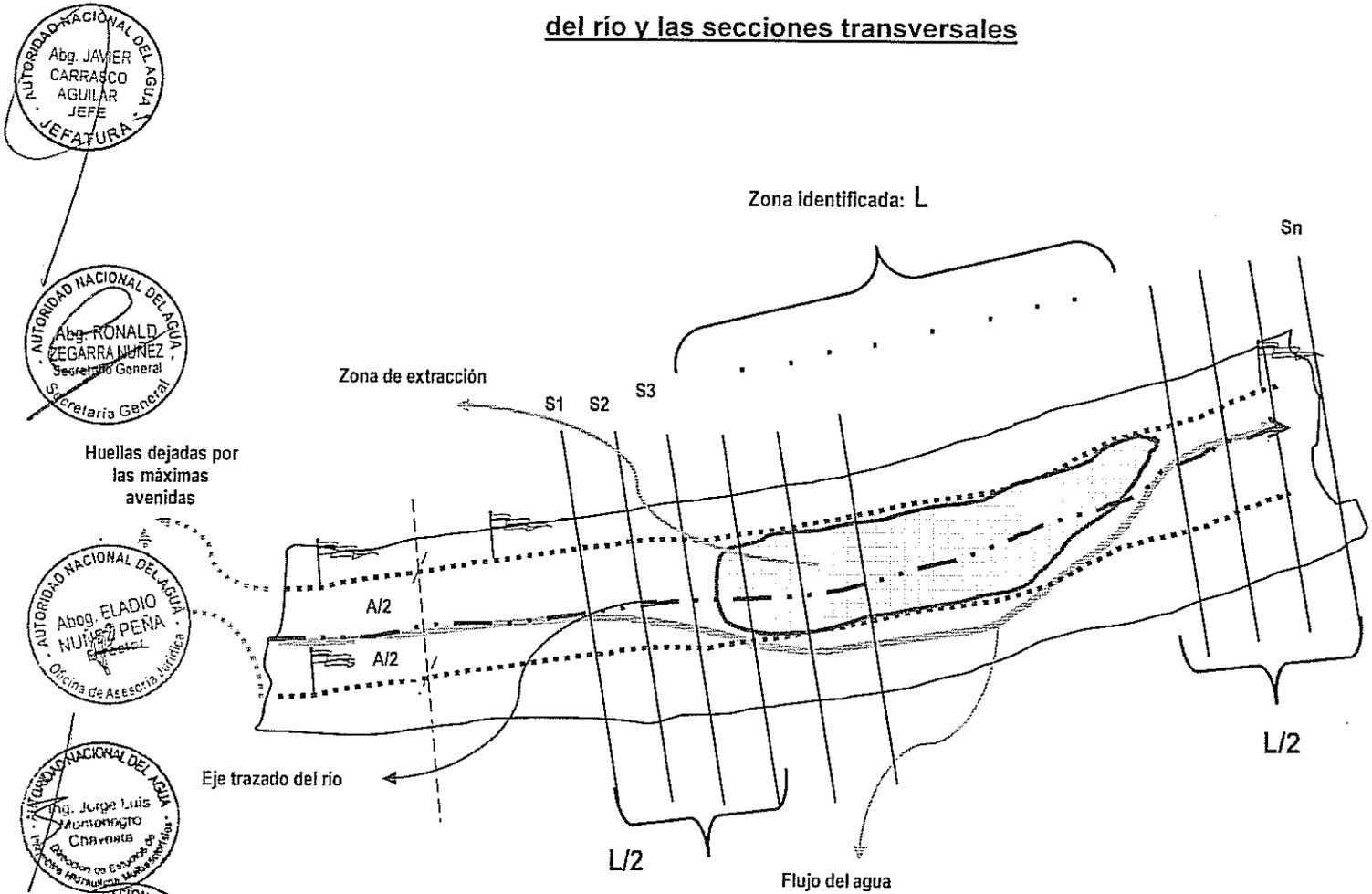
Con la información de la topografía se obtendría la pendiente, dato que se requiere en algunas formulas empíricas para determinar el ancho estable.





ANA	FOLIO
DEPHM	12

Figura N° 06: Vista de planta de un río, en donde se ha trazado el eje del río y las secciones transversales



2.4. Ancho estable.

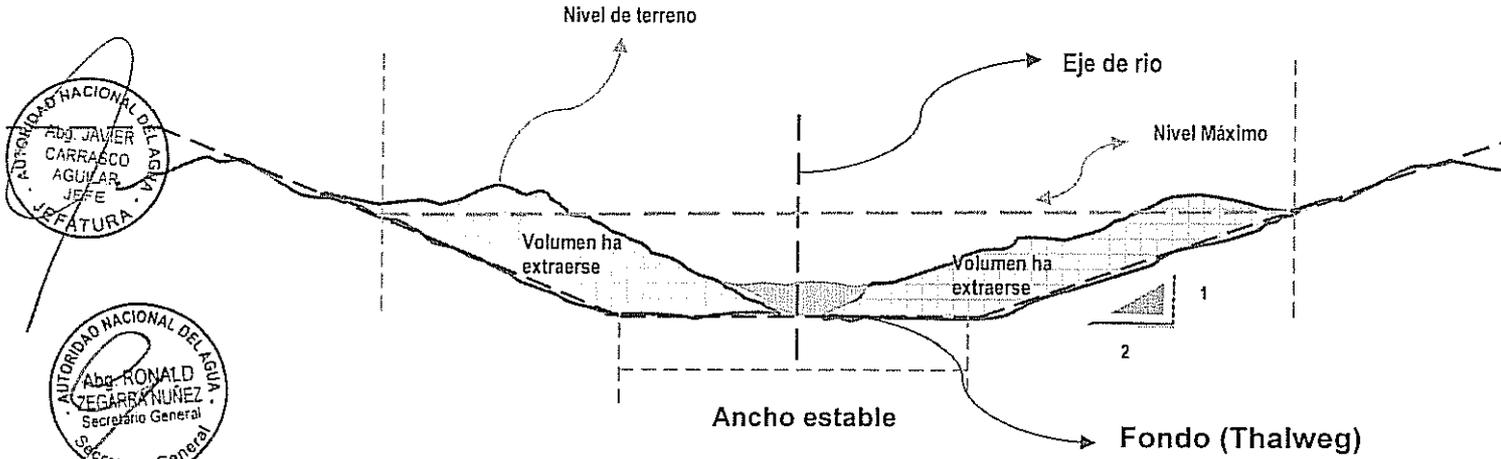
Para determinar el ancho estable, se tiene que contar con la información siguiente:

Caudal máximo: Esta información deberá ser proporcionada por la Administración Local de Agua para un tiempo de retorno de 100 años para zonas urbanas y 50 años para zonas agrícolas.

Se recomienda considerar la información que ha venido utilizando el Programa de Encauzamiento de Ríos y Protección de Estructuras de Captación-PERPEC, en el establecimiento del ancho estable.



Figura N° 07: Ancho estable



A continuación se presentan las formulas empiricas que se deben utilizar para determinar el ancho estable:

a. Método de Simons y Henderson

$$B = K_1 Q^{1/2}$$

- Fondo y Orillas de Arena K1 = 5.70
- Fondo Arena y Orillas de Material Cohesivo K1 = 4.20
- Fondo y Orillas de Material Cohesivo K1 = 3.60
- Fondo y Orillas del cauce de Grava K1 = 2.90
- Fondo Arena y Orillas de Material No Cohesivo K1 = 2.80

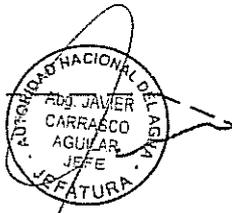
Q: Caudal

b. Método de Blech Altunin

$$B = 1.81(Q F_b/F_s)^{1/2}$$

- | | |
|--|---|
| Factor de Fondo (F _b) | Factor de Orilla (F _s) |
| <input type="radio"/> 0.80 - Mat. Finos (D _m <0.50 mm) | <input checked="" type="radio"/> 0.10 - Mat. Suetos |
| <input checked="" type="radio"/> 1.20 - Mat. Gruesos (D _m >0.50 mm) | <input type="radio"/> 0.20 - Mat. ligeramente Cohesivos |
| | <input type="radio"/> 0.30 - Mat. Cohesivos |

Q: Caudal





c. Método de Maning Strickler

$$B = (Q^{1/2} / S^{1/5}) (n K^{5/3})^{3/(3+5m)}$$

- Rugosidad del Cauce del RIO (n)
- 0.025 - Solido sin irregularidades
 - 0.030 - Con acarreo irregular
 - 0.033 - Con vegetacion
 - 0.034 - Con derubio e irregular.
 - 0.035 - Con fuerte transporte de acarreo
 - 0.040 - Con piedras de 0.25 a 0.30 m.
 - 0.045 - Con derubio grueso y acarreo movil
- Mas Rugosidades

- Coficiente - Tipo de Material (K)
- 10 - Valor Practico
 - 12 - Mat. Aluvial
 - 16 - Mat. Facilmente erosionable
 - 33 - Mat. muy resistente
- Coficiente Cauce (m)
- 0.50 - Rios de Cauces Aluviales
 - 0.70 - Rios de Cauces Arenosos
 - 1.00 - Rios de Cauce de Montaña

Q: Caudal

d. Método de Petis

$$B = 4.44 Q^{0.5}$$

Q: Caudal

e. Recomendación práctica.

RECOMENDACION	
Q(M3/S)	ANCHO ESTABLE (B)
3000	200
2400	190
1500	120
1000	100
500	70

Cabe indicar que las fórmulas empíricas están considerando la rugosidad del cauce, material del fondo, orilla y la experiencia práctica como es el caso de la última.





Para la determinación del ancho estable, se utilizará todas las formulas empíricas presentadas, se seleccionará la que presente el mayor valor, luego se comparará con la información de campo y se realizará los ajustes necesarios.

2.5. Determinación del área de corte.

Definido el ancho estable, el eje del cauce y las secciones transversales del rio, en esta última se superpondrá la sección típica (considerando el ancho estable) y cuyo fondo será el fondo de la línea de Thalweg. Una vez superpuesto se observará las áreas de corte de donde se obtendrá el material de acarreo.

A continuación en las Figuras N° 08 y 09 se muestra secciones típicas con diferentes flujos del rio y las áreas de corte.

Figura N° 08 : Ancho estable considerando un solo flujo en el rio.

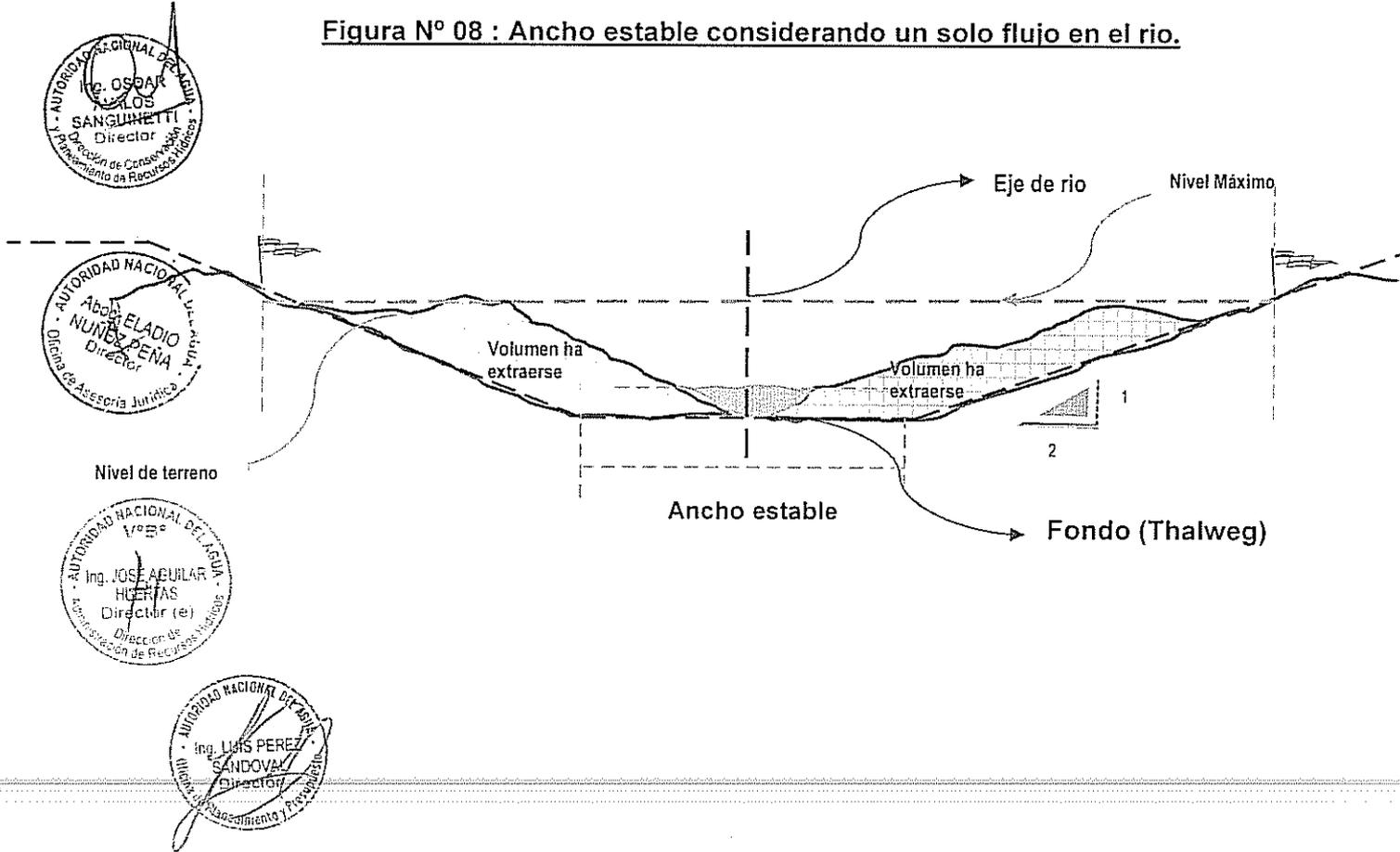
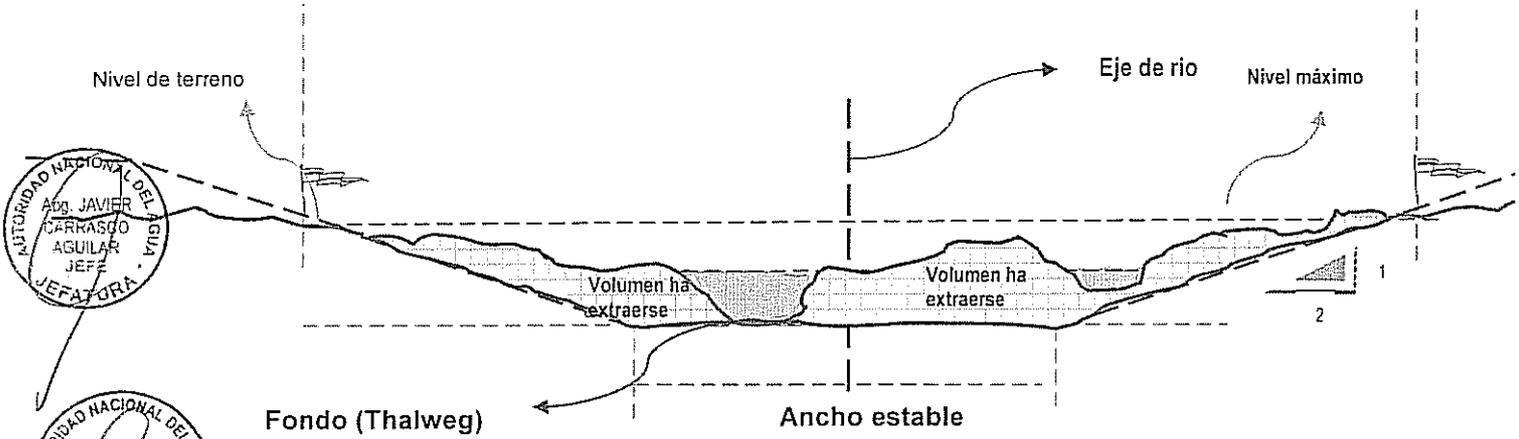




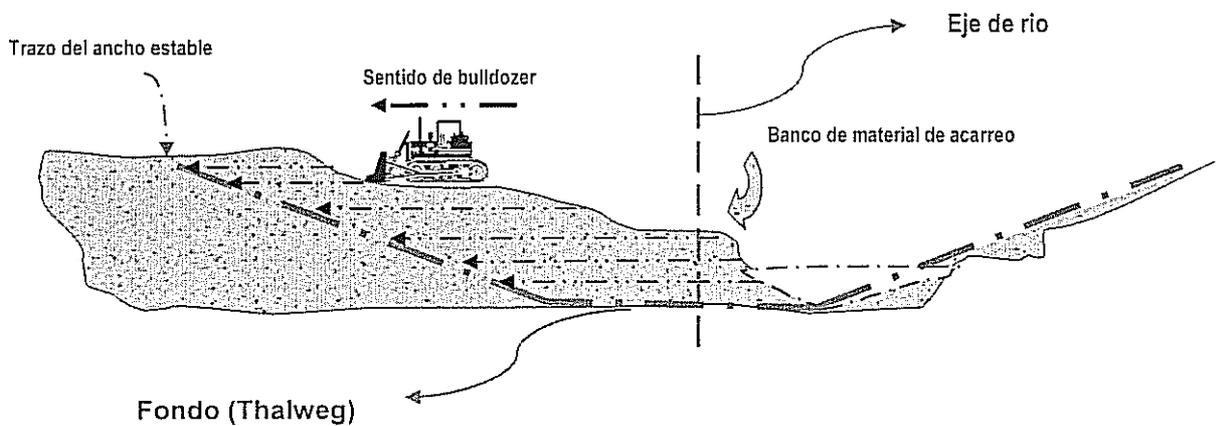
Figura N° 09 : Ancho estable considerando dos a mas flujos en el rio



III. Explotación de material de acarreo.

Para la extracción de material de acarreo del rio se sugiere excavar en forma de barrido, por capas y tramos, respetando la profundidad máxima que es la línea de Thalweg y su ancho estable hasta conformar la caja del rio.

Figura N° 09 : Extracción de material por barrido mediante bulldózer.

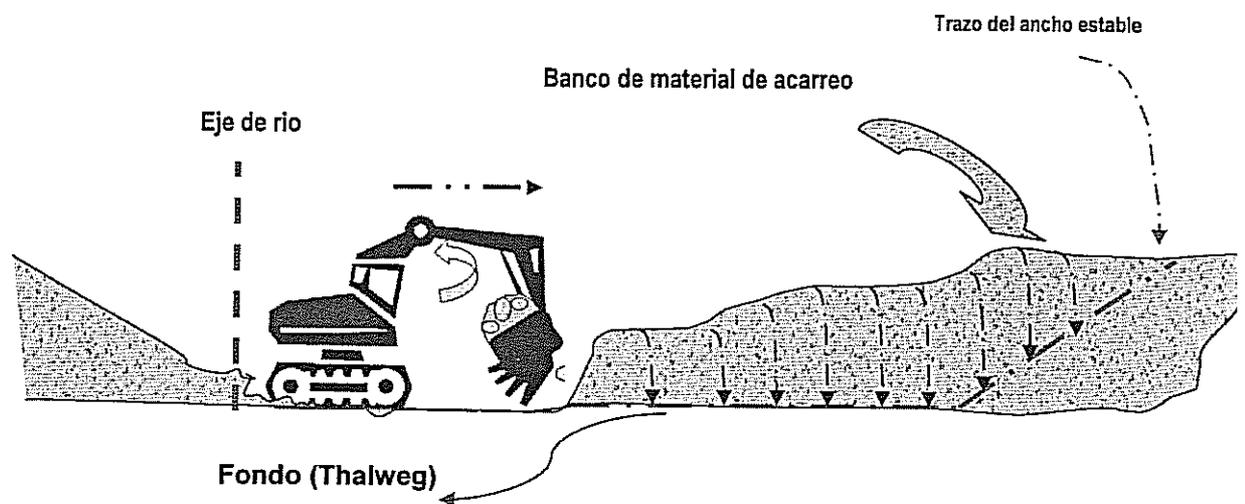


AUTORIZACION
 ABOG. JAVIER CARRASCO AGUILAR JEFE JEFATURA
 AUTORIZACION
 ABOG. RONALD ZEGARRA RUIZ SECRETARIO GENERAL SECRETARIA GENERAL
 AUTORIZACION
 ING. JORGE LUIS MONTENAGRO CHAVEZ DIRECTOR DE ESTUDIOS DE PROYECTOS DE OBRAS DE INGENIERIA HIDRAULICA Y MECANICA DE FLUIDOS
 AUTORIZACION
 ING. OSCAR VALDES SANGUINETTI DIRECTOR DE COMISIÓN DE ASSESORIA TECNICA
 AUTORIZACION
 ING. JOSE AGUILAR HUERTAS DIRECTOR (e) DE OBRAS DE INGENIERIA HIDRAULICA Y MECANICA DE FLUIDOS
 AUTORIZACION
 ABOG. ELADIO NUNEZ DE LA ROSA DIRECTOR DE OFICINA DE ASSESORIA JURIDICA
 AUTORIZACION
 ING. LUIS PEREZ SANDOVAL DIRECTOR DE OFICINA DE MANEJO Y PRESERVACION



ANA	FOLIO
DEPHM	17

Figura N° 10 : Extracción de material por barrido mediante excavadora hidráulica.



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Abg. JAVIER CARRASCO AGUILAR JEFE JEFATURA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Abg. RONALD ZEGARRATEZ SECRETARIO GENERAL SECRETARIA GENERAL

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Ing. OSCAR AVILES SANCHEZ DIRECTOR REGION DE CONSERVACION Y MANEJO DE RECURSOS HIDRICOS

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Ing. Jorge Luis Montenegro Chaves DIRECTOR REGION DE CONSERVACION Y MANEJO DE RECURSOS HIDRICOS

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Ing. JOSÉ APULGAR HUERTAS DIRECTOR (e) DIRECCION DE ADMINISTRACION DE RECURSOS HIDRICOS

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Abog. ELADIO NUÑEZ PEÑA DIRECTOR OFICINA DE ASESORIA JURIDICA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Ing. LUIS PEREZ SANDOVAL DIRECTOR OFICINA DE PLANEAMIENTO

Los cortes de material se puede realizar con bulldozer o excavadora hidráulica, pero en ambos casos la extracción se realizará desde el eje del río hacia afuera con la finalidad de conformar la caja.

Material descarte: Producto de la selección y clasificación de la explotación de material de acarreo, se origina un material no utilizado denominado Material de descarte.

Éste no se arrojará en cualquier parte del cauce, si no en la zona indicada en el Expediente Administrativo; esta práctica nos permitirá que no se restrinja el curso del río, caminos de acceso y otros.

Se recomienda colocar este material, en las riberas debilitadas del río a fin de conformar diques fusibles que protegerían los posibles desbordes e inundaciones (Figura N°11)

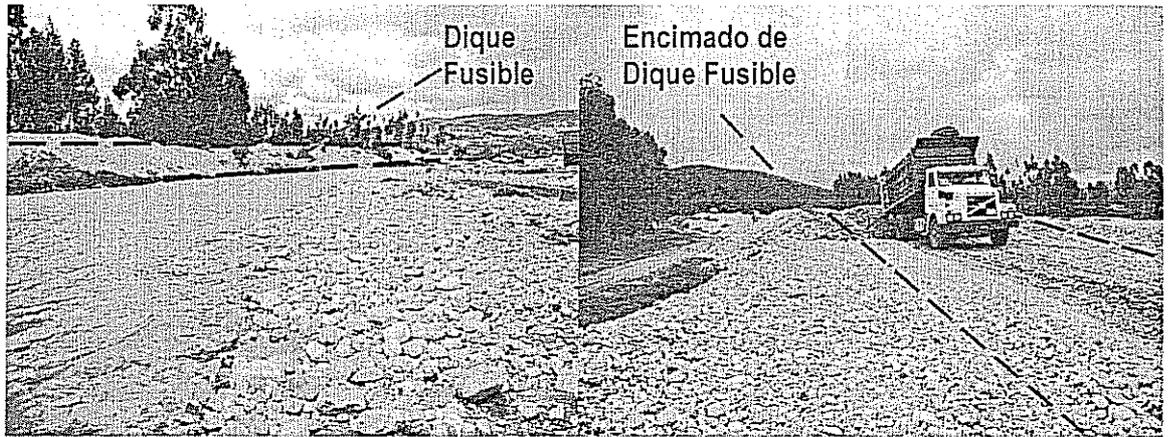
En la conformación del dique fusible se realizará encimando el material de descarte y con el paso de las unidades que intervienen en las operaciones de extracción se lograría compactar en algún grado.



Asimismo, se recomienda que el dique fusible presente un talud de 1:2.

Figura N° 11 : Conformación de dique fusible

Administración Local de Agua Mantaro (Matahuasi)



3.1. Tipos de extracción: Está referido a la extracción de material de acarreo cuando el caudal del río es temporal y permanente.

A.- En ríos con caudal temporal:

Se definirán en la sección transversal del río, tramos y estos dependerá del ancho estable, teniendo como máximo una longitud de 20 metros.

La extracción se iniciará en el tramo I, para pasar al II y así sucesivamente hasta llegar al tramo n, tal como se muestra en las figuras N° 12 y 13.

La finalidad, de ésta extracción en el eje del río, es la conformación de una sección típica por donde se conducirá el flujo del agua.



Figura N° 12 : Trabajos de extracción de material I

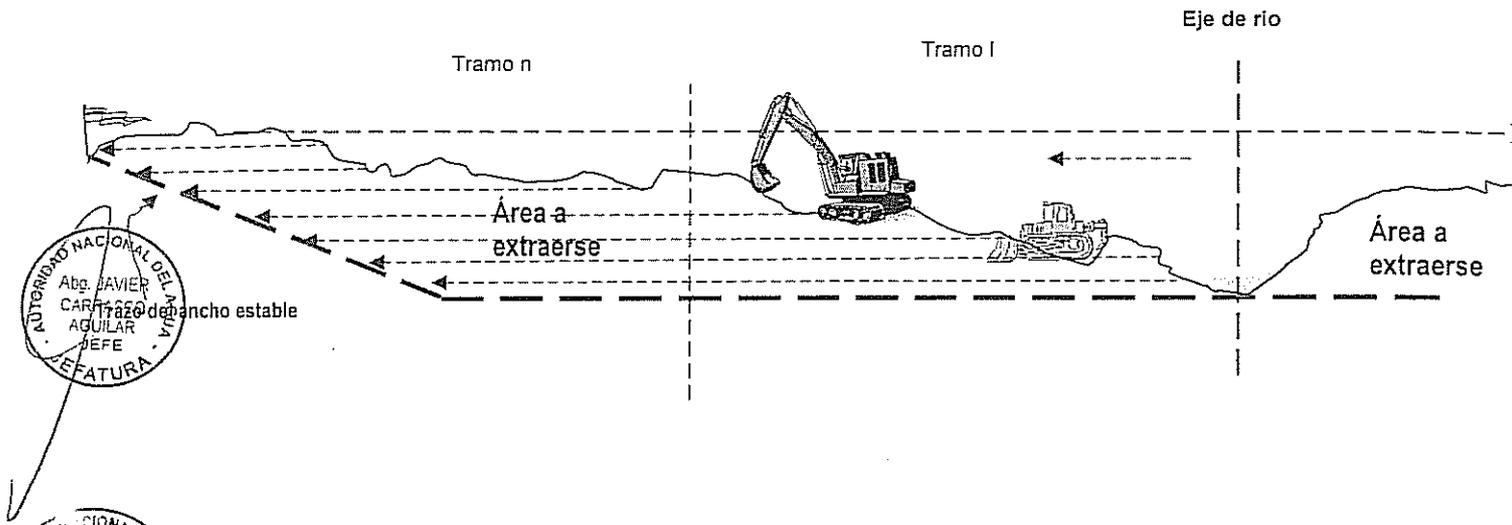
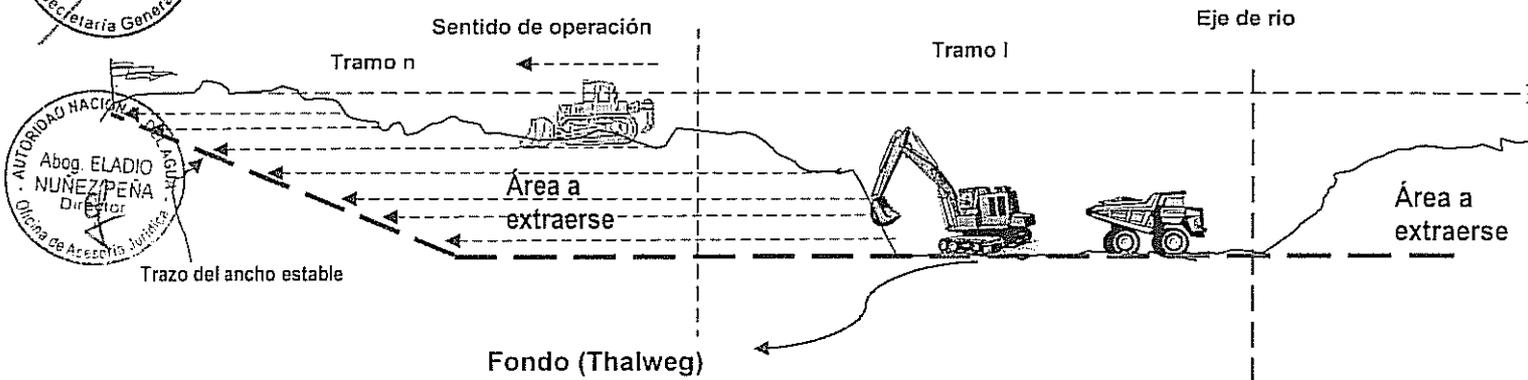
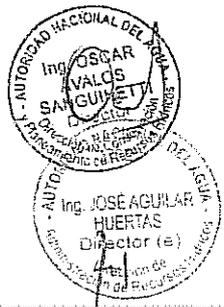


Figura N° 13 : Trabajos de extracción de material II



En figura N°13, se observa el avance de las actividades de explotación del material de acarreo, se aprecia que se realiza la excavación hasta el nivel de Thalweg.

Se recomienda que el talud del dique fusible sea de 1: 2.





ANA	FOL
DEPHM	20

Figura N° 14 : Se aprecia como se ha formado la caja canal del río, después de haber extraído el material de acarreo.

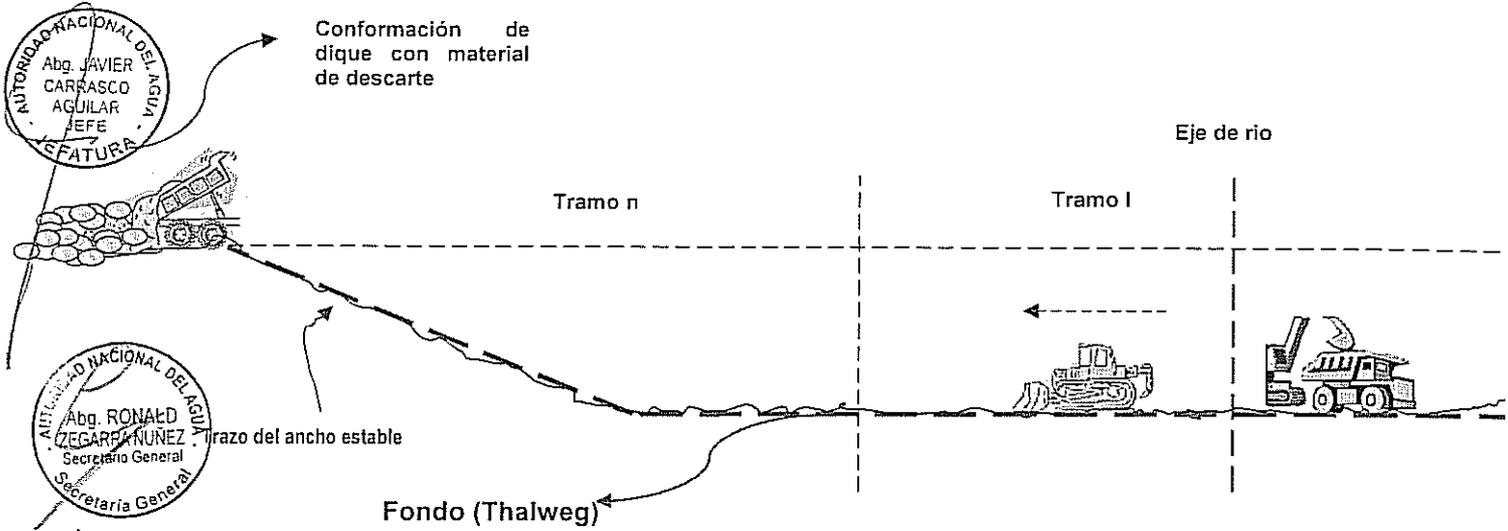
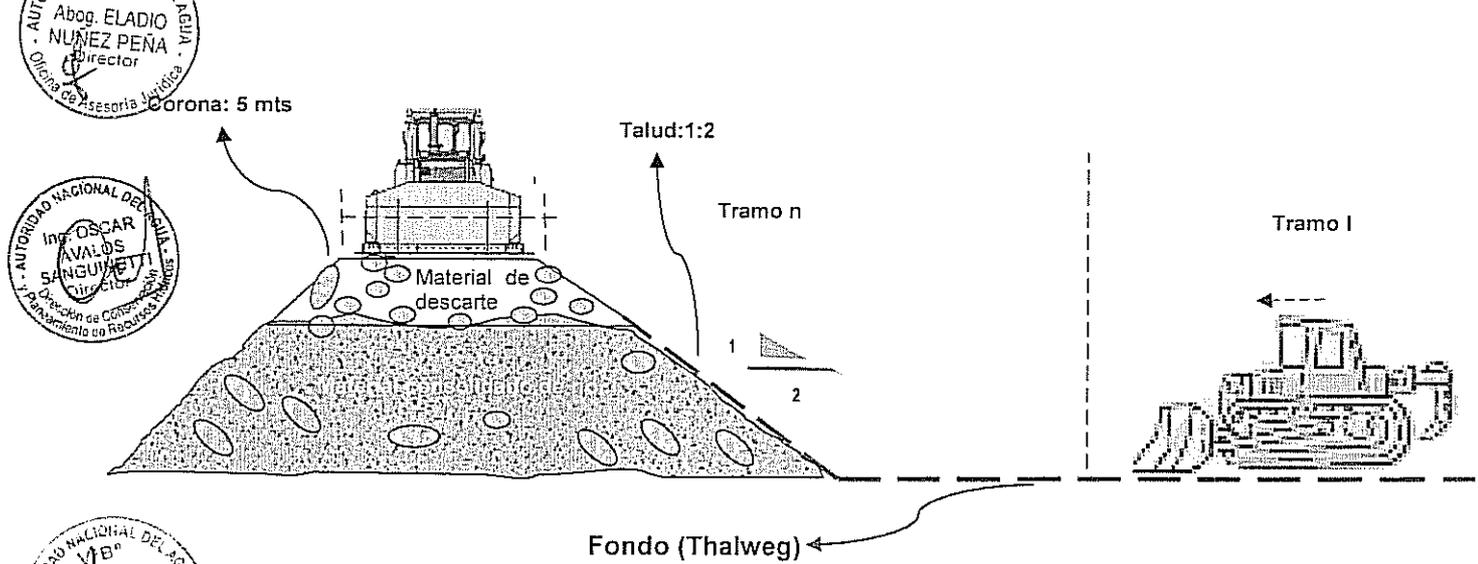


Figura N° 15 : Se aprecia el dique fusible



Por ningún motivo se arrojará el material de descarte en otras zonas que no sea los puntos señalados en el Expediente Administrativo.



ANA	FOLIO N
DEPHM	21

B.- En ríos con caudal permanente:

Se definirán tramos de hasta 20 metros en la sección transversal, tomando como referencia el eje del río.

Para estas características del río la explotación se iniciará en el tramo II y así sucesivamente hasta llegar al tramo n, tal como se muestra en las figuras N° 16 y 17.

Por ningún motivo se realizará las operaciones dentro del tramo I, toda vez que perjudicaría el flujo del agua, afectando a la vida que se encuentra en ella.

Este procedimiento nos garantizará la conformación de la caja del río que conducirá el flujo del agua cuando este se incremente.

Figura N° 16

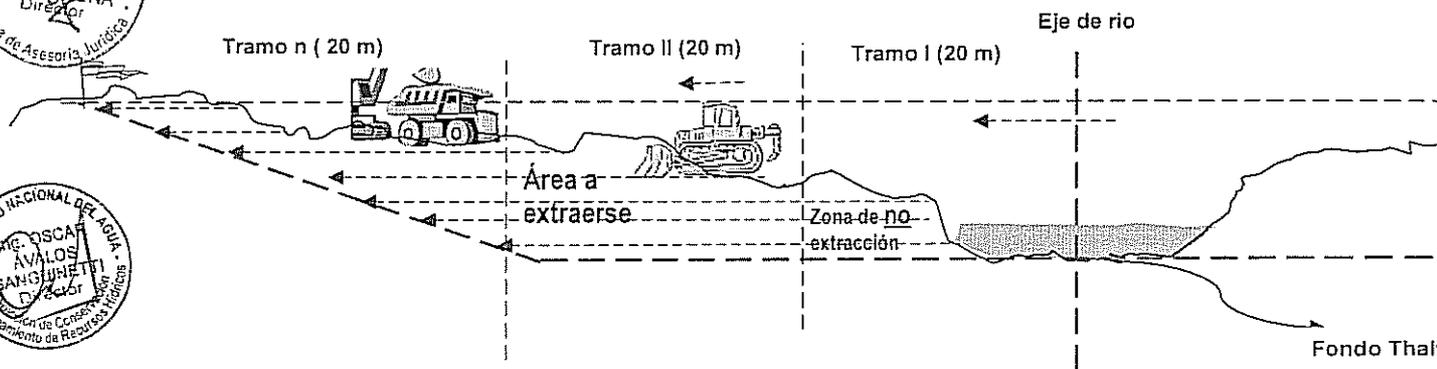
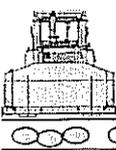
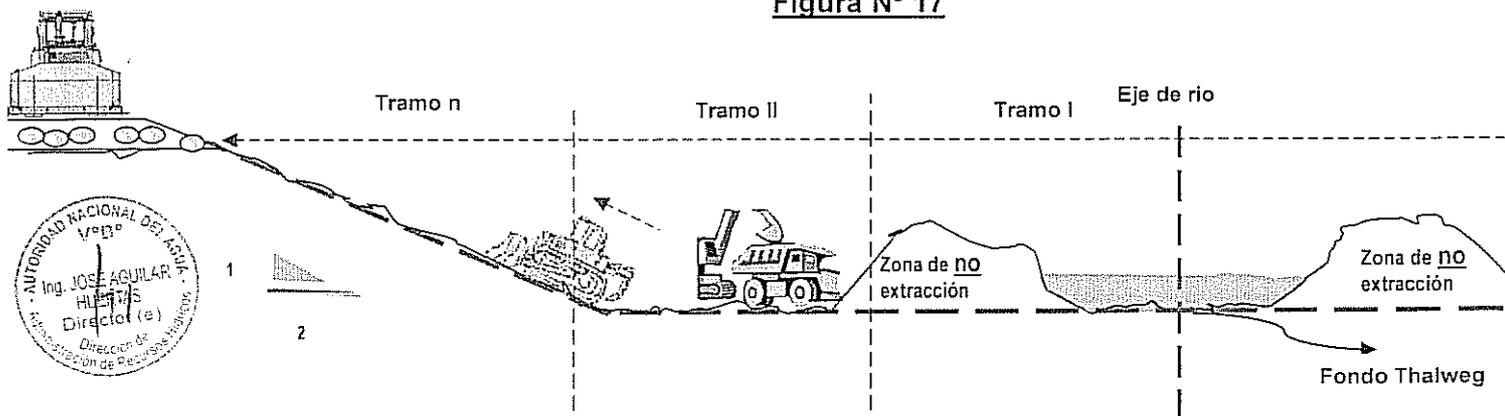


Figura N° 17





ANA	FOLI
DEPHM	22



Por ningún motivo se deberá cambiar el curso del agua con la finalidad de realizar la extracción de material de acarreo, y será de entera responsabilidad del extractor y Gobierno Local.



El titular de la autorización de extracción deberá conservar la pendiente promedio del fondo.





Anexo N° 02: Modelo de Informe de Opinión Técnica

INFORME N°-201.....-ANA-ALA.....

I.- ANTECEDENTES



Indicar las autorizaciones de extracción de material de acarreo que se han realizado en la zona identifica o cercanas a ésta.

Asimismo, indicar como se ha iniciado la solicitud de autorización de extracción de material de acarreo, y el número de expediente.

II.- OBJETIVO.



Emitir opinión técnica para el otorgamiento de la autorización de extracción de material de acarreo en los cauces naturales de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Autoridad Nacional del Agua.



III.- BASE LEGAL



Ley de Recursos hídricos N° 29338

El artículo 15°, del capítulo II de la Ley de Recursos Hídricos, establece que la Autoridad Nacional de Agua, emitirá opinión técnica previa **vinculante** para el otorgamiento de autorizaciones de extracción de material de acarreo en los cauces naturales de agua.



El Título V - Protección del Agua, artículo 74° de la misma Ley, hace referencia a la determinación y protección de la faja marginal; mientras que el artículo 75°, hace mención a la protección del agua.





IV.- ANALISIS

ANA	FOLIO N°
DEPHM	24

El análisis, debe estar referido a:

- Ubicación de los puntos de extracción y si estos van a impactar a las infraestructuras, productivas, centros poblados y otras vías de comunicación.
- Niveles de excavación
- El volumen de material de acarreo que se pretende extraer.
- Ubicación de material de descarte.
- Ubicación de los caminos de acceso.
- Indicar si hubiera oposición de colindantes a la zona de extracción y los resultados a donde se llegaron (Acta de Inspección Ocular).



V.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Indicar si la extracción de material de acarreo, no va ocasionar efectos negativos sobre centros poblados, infraestructura existente, áreas de cultivo y otros.

Se debe indicar la disponibilidad de material de acarreo (volumen disponible).

Se debe indicar, si la opinión es favorable o negativa.

Recomendación: ALA deberá recomendar al Gobierno Local que al término de la extracción del material de acarreo, se realicen las acciones encaminadas a la conservación del cauce.

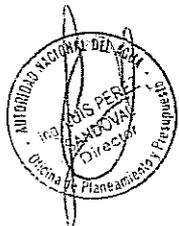
Es cuanto informo para su conocimiento y fines consiguientes.

Atentamente.

Profesional que elaboro el documento

Visto el informe que antecede lo suscribo por encontrarlo conforme.

Autoridad Local del Agua





Anexo N°03: Glosario

CAUCE O ÁLVEOS

Los cauces o álveos son el continente de las aguas durante sus máximas crecientes.

DESEMBOCADURA

La desembocadura es la parte más baja de un río, es decir, aquella sección del curso de agua donde vierte sus aguas al mar o a un lago.

DEFENSAS RIBEREÑAS

Son elementos estructuras que se construyen en las riberas del río, con la finalidad de proteger áreas determinadas por inundaciones y desbordes.

INTERESADO:

Persona natural o jurídica que solicita la autorización de los permisos para realizar la extracción de material de acarreo en los cauces naturales de agua.

EXTRACTOR:

Persona natural o jurídica que cuenta con la autorización para la extracción de material de acarreo en los cauces naturales de agua.

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

El levantamiento es un conjunto de operaciones que determinan las posiciones de puntos, la mayoría calculan superficies y volúmenes y la representación de medidas tomadas en el campo mediante perfiles y planos entonces son topográficos.

LÍNEA DE THALWEG.

Sucesión de puntos que forman una línea, siendo cada punto el más profundo de una corriente en cada sitio o sección transversal.

OBRAS DE DEFENSAS

Constituyen obras de defensa las que se ejecutan en las márgenes de los cursos de agua, en una o en ambas riberas.





PERÚ

Ministerio de Agricultura

Autoridad Nacional del Agua

Dirección de Estudios de Proyectos Multisectoriales

ANA	FOLIO
DEPHM	26

RIBERAS:

Las riberas son las áreas de los ríos, arroyos, torrentes, lagos, lagunas, comprendidas entre el nivel mínimo de sus aguas y el que éste alcance en sus mayores avenidas o crecientes ordinarias



TALUD

Inclinación de un terreno o del paramento de un muro

