

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS
UNIDAD DE PLANIFICACION

ELABORACION DE PROYECTOS DE OBRAS HIDRAULICAS

Caracas, 19 de Febrero de 1964

1 - INTRODUCCION

El día 27 de Enero de 1964 se efectuó en la Dirección de Obras Hidráulicas, una reunión con la asistencia de los ciudadanos Director, Sub-Director, Jefes de División y Comisiones y Jefe y demás miembros de la Unidad de Planificación. Dicha reunión tuvo como objeto discutir el informe "Consideraciones sobre la Elaboración de Proyectos de Obras Hidráulicas", presentado por la Unidad de Planificación. Como resolución final se acordó acoger y poner en práctica las diferentes recomendaciones en él contenidas.

Dado que dichas recomendaciones significan cambios organizativos y de operación dentro de la Dirección, se ha creído conveniente elaborar este informe conteniendo, en una forma más resumida, las ideas expuestas en el anterior.

Este trabajo será el primer paso para la elaboración de un Manual de Proyectos de Obras Hidráulicas, el cual será estructurado con las informaciones más detalladas, que las aquí expuestas, provenientes de las diferentes dependencias con responsabilidad en la elaboración de proyectos.

La Dirección tiene particular interés en que la forma operativa propuesta en este informe, sea acogida por la totalidad de su personal y poder así elaborar proyectos, que cumplan a cabalidad las metas, para él fijadas.

2 - LINEA DE ENSAMBLAJE DEL PROYECTO

La elaboración del proyecto ha sido dividida en las tres etapas ya conocidas de estudio preliminar, anteproyecto y proyecto definitivo, agregándosele un paso previo llamado "Origen del Proyecto" (Ver Anexo No. 1). En los puntos siguientes se da una breve descripción de los estudios e investigaciones a realizarse en cada una de las etapas. Debe considerarse esta "Línea de Ensamblaje", como algo flexible que puede ser modificado de acuerdo a las exigencias de cada proyecto.

Existirá una oficina llamada "Oficina de Investigación de Proyectos", la cual dependerá directamente de la Sub-Dirección. La función de esta oficina será: hacer para las cuencas y sub-cuencas de cada región hidrográfica, un análisis de los posibles tipos de aprovechamiento, basándose para ello, en los estudios de los recursos agua y suelo.

Esta labor será efectuada de una manera preliminar y basada más que todo en información existente y reconocimiento de campo.

Es indudable que los estudios deberán ser realizados de acuerdo a un orden de prioridades. Este orden deberá ser establecido por la Unidad de Planificación, sin descartarse aquellas prioridades de índole ajena a la Dirección.

La oficina antes nombrada elaborará un informe de cada posible aprovechamiento, con toda la información, conclusiones y recomendaciones, que a su juicio sean convenientes y lo enviará a la Dirección.

2.1.- Decisión previa al estudio preliminar.- La Dirección en-

viará copia del informe anterior a la Unidad de Planificación, Divisiones y Asesores que crea conveniente, para que éstas en un plazo prudente, emitan su opinión y hagan sus observaciones. Se realizará una reunión presida por el Director, en la que se tomará una decisión definitiva respecto a continuar o nó con un estudio preliminar.

2.2.- Coordinación del Proyecto.- En el caso que se decida iniciar el estudio preliminar, la Dirección designará un Coordinador General del Proyecto, el cual dependerá directamente del Sub-Director y tendrá las siguientes atribuciones:

- a) Ser responsable, ante la Dirección de la buena marcha del proyecto o proyectos a su cargo.
- b) Ejercer la labor de coordinación a lo largo del estudio preliminar, ante-proyecto y proyecto definitivo.
- c) Elaborar al comienzo de cada etapa un programa detallado de trabajo y someterlo a la aprobación del ciudadano Sub-Director.
- d) Elaborar al final de cada etapa, con la asesoría que crea conveniente, los informes necesarios sobre los cuales basarse para tomar decisiones.
- e) Dar cuenta al ciudadano Sub-Director, por lo menos una vez al mes o cuando éste último lo crea conveniente, de todo lo concerniente a los proyectos bajo su

responsabilidad.

- f) Realizar, sin excepciones, la labor de coordinación con los proyectistas ajenos a la Dirección y tomar las decisiones a que haya lugar, con la asesoría que crea conveniente.

La forma de operar será la siguiente:

- a) Elaboración con el asesoramiento, de la dependencia correspondiente del Programa de Trabajo, el cual deberá incluir en líneas generales, los estudios a realizarse, quien los va a realizar, si van a ser realizados por contrato, fechas previstas de inicio y final de cada estudio, inversiones necesarias y personal requerido.
- b) El programa será sometido a la aprobación de la Dirección, la cual se reserva el derecho de modificarlo total o parcialmente.
- c) El ciudadano Director pondrá en ejecución el programa y lo enviará a todas las dependencias en él previstas.
- d) El Coordinador será la máxima autoridad del proyecto después de los Ciudadanos Director y Sub-Director y podrá previa aprobación de éstos tomar cualquier de-

cisión a que haya lugar.

- e) Cualquier comunicación entre dependencias, referente al proyecto, deberá ser hecha a través del Coordinador.
- f) Las dependencias responsables de los diferentes estudios, deberán elaborar mensualmente, un pequeño informe indicativo de la marcha de ellos y entregarlo al Coordinador.

Este tipo de coordinación se efectuará a lo largo de las tres etapas del proyecto y el Coordinador permanecerá en sus funciones hasta entregarlo totalmente listo.

2.3.- Estudio Preliminar.- El estudio preliminar representa una substanciación de los estudios hechos por la "Oficina de Investigación de Proyectos" y estará dividido en las partes que se explican, de una manera muy general, en los puntos siguientes:

2.3.1. - Estudios Hidrometeorológicos.- Consistirá en una estimación de los rendimientos medios anuales en los diferentes sitios posibles de aprovechamiento y en una información general de la climatología en las probables zonas de riego. Deberán señalarse además las fallas de información existentes y las maneras de solucionarlas con miras a estudios posteriores. La responsabilidad le corresponde a la División de Hidrometeorología.

2.3.2.- Estudios Agrológicos.- Se procederá a la elaboración de un estudio agrológico de "Gran Visión", indicando a grandes rasgos las tierras aptas para riego, su extensión, localización, vegetación, etc. Determinación preliminar de la demanda de riego. La responsabilidad corresponderá a la División de Agroeconomía.

2.3.3.- Estudios Topográficos.- Utilizando fotointerpretación y con la ayuda de algunos perfiles ubicados en secciones claves se harán estimaciones de capacidad de embalse, de posibles problemas de conducción del agua, de problemas de drenaje, etc. La responsabilidad corresponderá a la División de Localización.

2.3.4.- Estudios Geológicos.- Efectuar una exploración geológica superficial detallada en posibles sitios de interés. Información de tipo general referente a materiales de construcción. La responsabilidad corresponderá a la División de Geotecnia.

2.3.5.- Estudios Socioeconómicos.- Efectuar un diagnóstico preliminar de la zona, considerando la situación social y económica de sus habitantes; estado de desarrollo, industrias, vías de comunicación, etc. Posibles beneficios que introducirá la ejecución del proyecto en construcción. La responsabilidad corresponderá a la División de Agroeconomía y Unidad de Planificación.

2.3.6.- Concepción de Alternativas.- Definir las diferentes posibilidades que existen para aprovechar los recursos disponibles. Se entiende por alternativa a las diversas maneras de aprovechar un recurso

hidráulico con fines diferentes y en ningún momento a las distintas posibilidades de dimensionamiento de estructuras con el mismo fin. La responsabilidad corresponderá a el Coordinador General.

2.3.7.- Concepción de las Obras Civiles.- Esto está íntimamente ligado al punto anterior y consiste en indicar de una manera preliminar las diferentes obras civiles necesarias para cada alternativa, incluyendo una estimación de costos. La responsabilidad corresponderá a la División de Diseño (Estudios y Proyectos).

2.3.8.- Informe.- El Coordinador exigirá un informe de cada dependencia responsable y ensamblará con ellos un informe definitivo del estudio preliminar, el cual será enviado a el Director, Sub-Director, Unidad de Planificación, Divisiones y Asesores a que haya lugar.

2.4.- Decisión previa al Ante-Proyecto.- El Director llamará a reunión, en un plazo prudente, a la Unidad de Planificación, Divisiones y Asesores, actuando como secretario de la reunión el Coordinador. Debe tratar de reducirse el número de alternativas posibles. Debe existir un orden de prioridades en la realización de los ante-proyectos, establecido por la Unidad de Planificación.

2.5.- Ante-Proyecto.- Representa la substanciación de una o dos de las alternativas indicadas por el estudio preliminar. En los puntos siguientes se indica, de una manera breve, las partes constituyentes de él.

2.5.1.- Estudios Hidrometeorológicos.- Comprenden la esorrentía

media anual y mensual, lluvias medias anuales y mensuales, climatología general, acarreos y estimación de crecientes. Deben estar instaladas en este momento las estaciones que fueron indicadas en el estudio preliminar. La División de Hidrometeorología será responsable de su realización.

2.5.2.- Estudios Agrológicos.- Se realizarán de acuerdo a las normas establecidas en el Boletín Agroeconomía No. 2SE y de acuerdo al "Bureau of Reclamation, Vol. V Irrigated Land Use, Part 2, Land Classification" y al "Soil Survey Manual Handbook, U.S. Department. of Agriculture". La División de Agroeconomía tendrá a su cargo la ejecución de estos estudios.

2.5.3.- Estudios Geológicos.- Estos comprenderán reconocimientos más detallados de la superficie y del subsuelo de las zonas de fundación de estructuras, vaso de almacenamiento y de la zona de riego y estudio de materiales. La División de Geotecnia tendrá la responsabilidad de llevarlos a cabo.

2.5.4.- Estudios Topográficos.- Comprenden estudios tales como, determinación de la curva área - capacidades, levantamiento de sitios de presas, aliviaderos, zonas de conducción del agua y estudio preliminar de la zona de riego. La responsabilidad de realizar estos estudios es de la División de Localización.

2.5.5.- Planificación Preliminar.- Consiste en hacer una programación preliminar del desarrollo del sistema, posibles cultivos, necesidades de energía, otros usos, etc. La Unidad de Planificación, División de

Agroeconomía y la División de Sistemas de Riego responderán de su realización.

2.5.6.- Concepción de Alternativas.- Consistirá en la substan-
ciación de las alternativas existentes. El Coordinador general será el responsable.

2.5.7.- Concepción de Obras Civiles.- Consiste en un dimensiona-
miento preliminar de las estructuras necesarias para las diferentes al -
ternativas. Corresponde a la División de Diseño (Estudios y Proyectos)
su realización.

2.5.8.- Estudios Socioeconómicos.- Consistirá de un diagnóstico
más detallado de toda la zona, estudiando los posibles beneficios. Se
efectuará además una evaluación preliminar de cada alternativa. La esti-
mación de costos deberá ser suministrada por las Divisiones de Diseño
(Estudios y Proyectos) y de Sistemas de Riego y el resto será responsabi-
lidad de la Unidad de Planificación y la División de Agroeconomía.

2.5.9.- Informe.- El Coordinador exigirá de cada dependencia
los informes pertinentes y elaborará un informe definitivo del ante-pro-
yecto, el cual presente una idea clara y precisa de las alternativas. El
informe contendrá todas las recomendaciones que el Coordinador crea con-
veniente y será enviado al Director, Sub-Director, Unidad de Planifica -
ción, Divisiones y Asesores.

2.6.- Decisión previa al proyecto definitivo.- La Dirección con-
vocará a una reunión en la cual se tomará una decisión definitiva respec-

to al proyecto. A la fase de proyecto definitivo pasará solamente la alternativa más conveniente. La Unidad de Planificación debe a estas alturas ubicar provisionalmente el proyecto dentro del "Plan Nacional de Obras Hidráulicas".

2.7.- Proyecto definitivo.- El proyecto definitivo representa el conjunto de especificaciones, normas, planos, etc. que permiten construir, desarrollar, operar y explotar el aprovechamiento en cuestión. El proyecto definitivo puede dividirse en los puntos indicados a continuación.

2.7.1.- Estudios Hidrometeorológicos.- Son los estudios detallados sobre escorrentías; lluvias; acarreos; crecientes de diseño para aliviaderos; drenajes u obras de derivación; determinación detallada de la capacidad necesaria de embalses, etc. La División de Hidrometeorología tendrá a su cargo esta parte.

2.7.2.- Estudios Agrológicos.- Estos podrán ser semi-detallados o detallados, siendo en la mayoría de los casos suficiente el primero. El informe se hará de acuerdo a las normas contenidas en el Boletín No. 3SE, de la División de Agroeconomía, a cargo de la cual estará la realización de estos estudios.

2.7.3.- Estudios geológicos.- Son la información necesaria para localizar las estructuras de una manera definitiva; fundaciones; materiales de construcción; su localización y volúmenes, etc. La División de Geotecnia ejecutará estos estudios.

2.7.4.- Estudios Topográficos.- Consiste en realizar los levam-

tamientos en las escalas, detalles y localizaciones que se juzgue necesarios. La División de Localización quedará encargada de realizarlos.

2.7.5.- Planificación definitiva.- Consiste en planificar enmarcado dentro del nivel local, regional y nacional, el desarrollo, producción, operación y mantenimiento del sistema, en forma detallada, incluyendo las necesidades de personal especializado. La Unidad de Planificación, en colaboración con las Divisiones de Agroeconomía y Sistemas de Riego, será responsable de la elaboración de este punto.

2.7.6.- Concepción de Obras Civiles.- Consiste en la localización y dimensionamiento definitivo de las obras civiles, esto deberá hacerse en estrecho contacto con la Planificación indicada en el punto anterior, labor en la que deberá poner especial cuidado el Coordinador. La División de Diseño (Estudios y Proyectos) será la responsable de su realización.

2.7.7.- Planos de Construcción.- La División de Diseño (Estudios y Proyectos) elaborará los planos necesarios para la construcción de las obras civiles y la División de Sistemas de Riego los necesarios para el desarrollo.

2.7.8.- Especificaciones y Presupuestos. Las primeras serán elaboradas por la División de Diseño (Estudios y Proyectos) y la segunda en colaboración con Programación y Presupuesto.

2.7.9.- Economía.- La Unidad de Planificación hará la evaluación definitiva, que incluirá un resumen de factores intangibles y si

es necesario, un estudio de financiamiento.

2.7.10.- Informe.- El Coordinador elaborará un informe definitivo del proyecto, el cual será publicado y enviado a todas las dependencias de la Dirección. La elaboración de este informe, permitirá tener a mano cualquier tipo de información referente al proyecto.

2.8.- Etapas posteriores al Proyecto definitivo.- En el Anexo No. 1, se han incluido con un fin únicamente ilustrativo, las etapas posteriores a la conclusión del proyecto en sí y que son las que a continuación se enumeran:

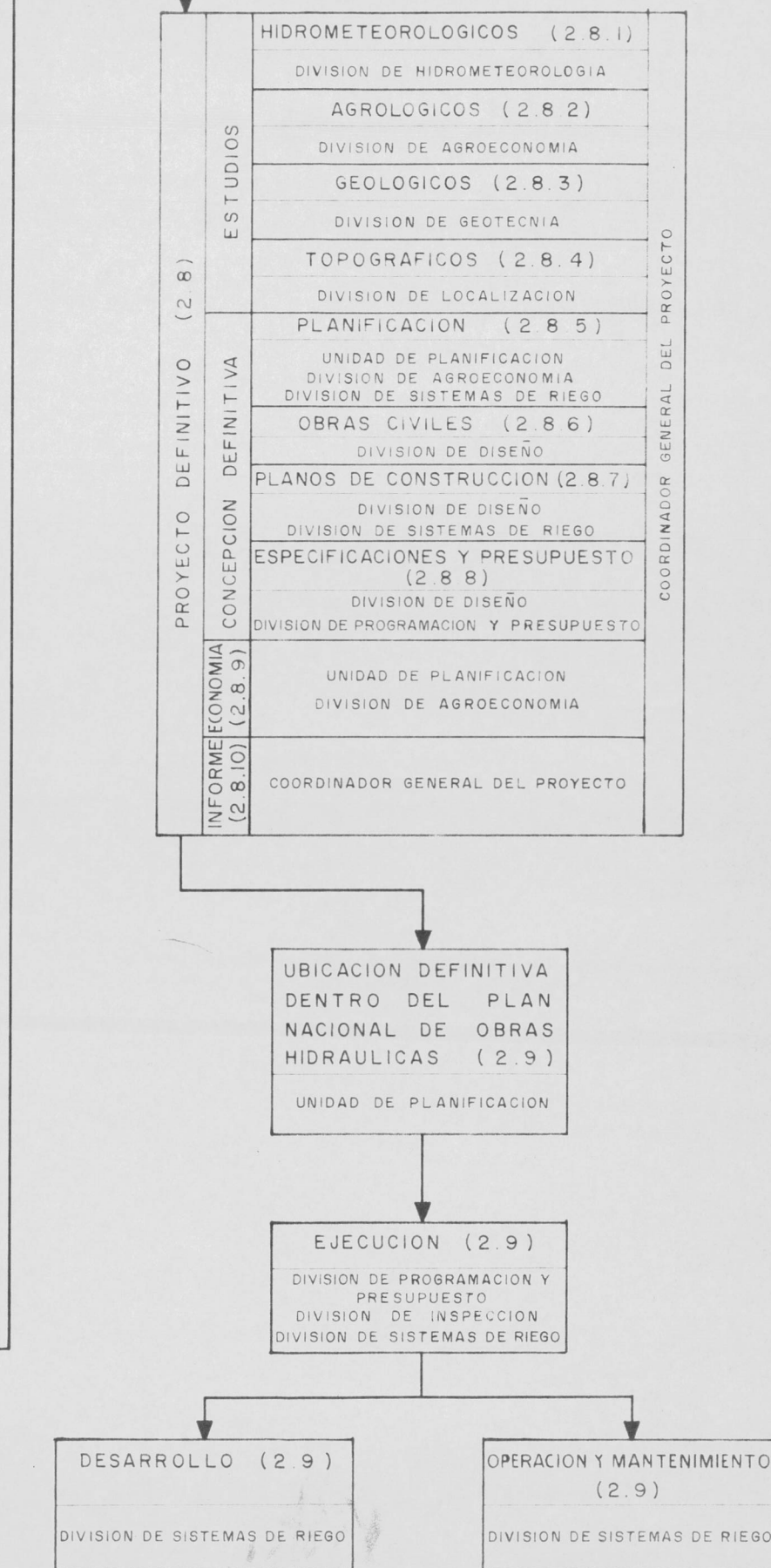
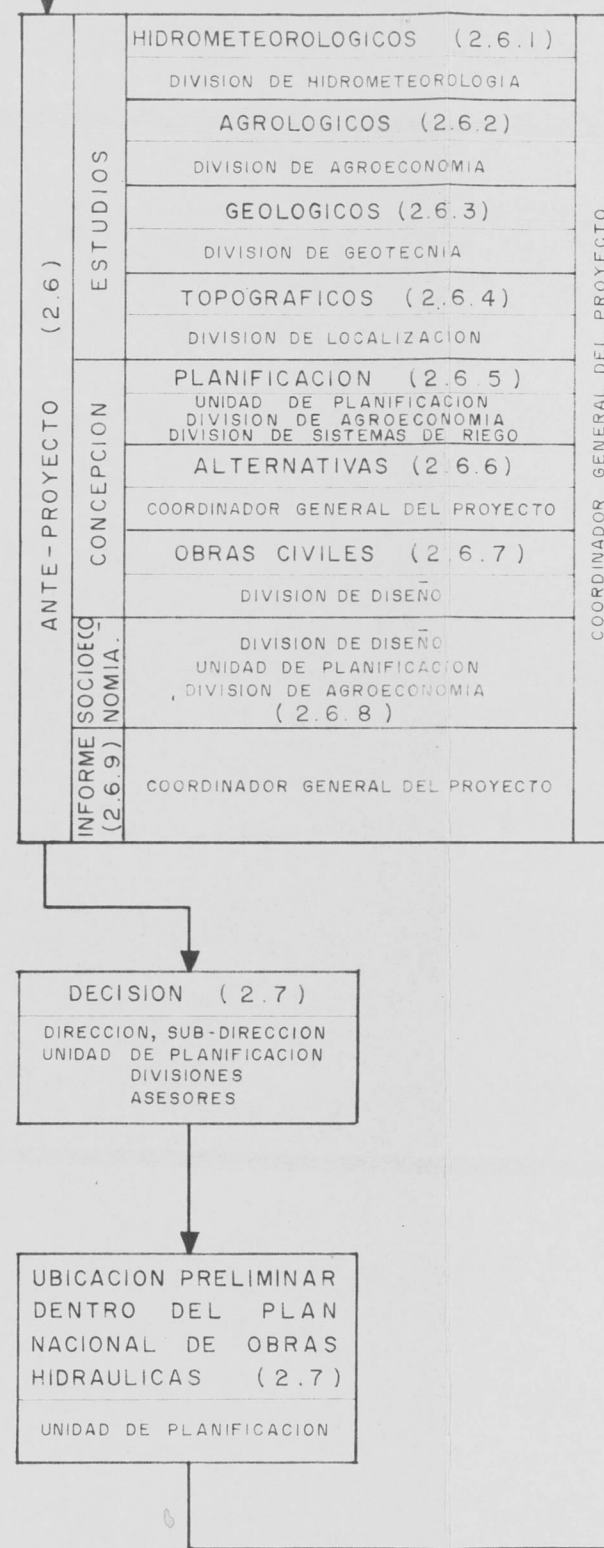
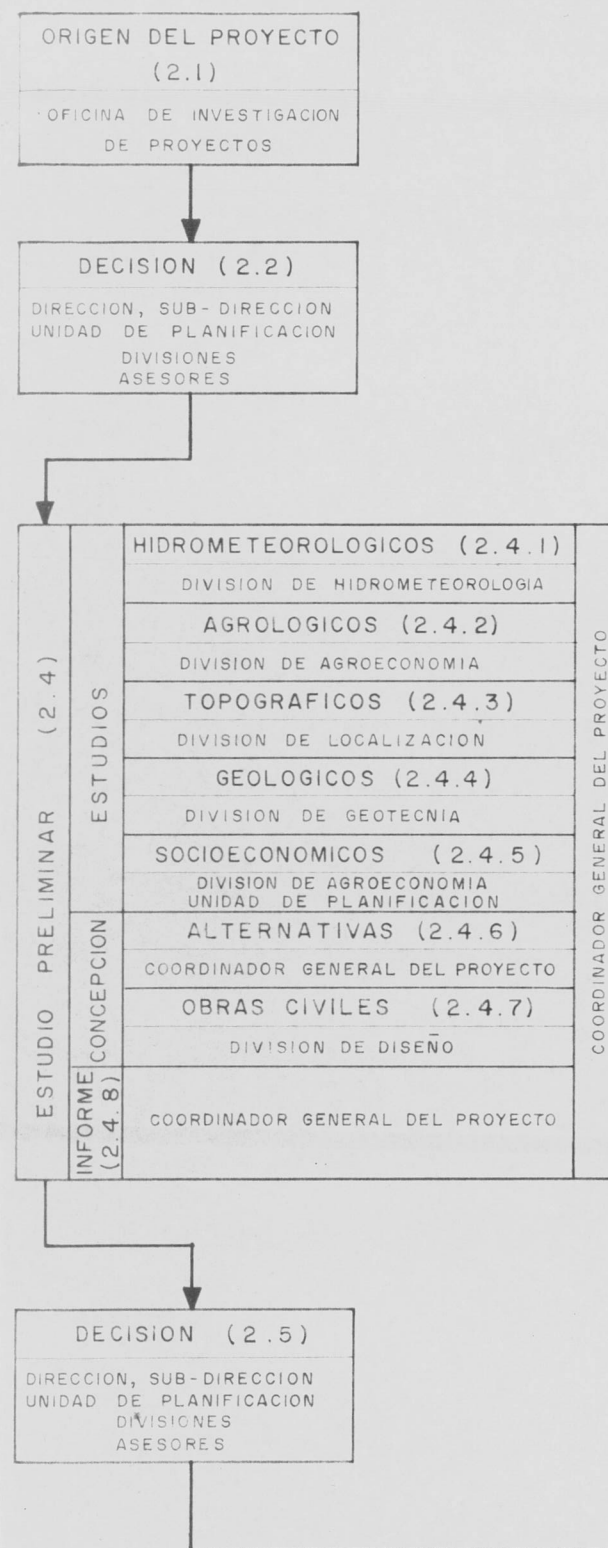
- a) Ubicación definitiva en el Plan Nacional de Obras Hidráulicas. Labor que le corresponde a la Unidad de Planificación, considerando factores de tipo político o social.
- b) Ejecución. La cual les corresponde a las Divisiones de Programación y Presupuesto, Inspección y Sistemas de Riego, esta última en caso de que sea un proyecto de riego.
- c) Desarrollo. El cual le compete a la División de Sistemas de Riego.
- d) Operación y Mantenimiento. Le compete a la División de Sistemas de Riego.

La Unidad de Planificación se encuentra actualmente realizando un

estudio del encaje a dársele a la División de Inspección, que contemplará estos aspectos posteriores a la finalización del proyecto.-

19-2-64.-
JJB.cma.-

LINEA DE ENSAMBLAJE DEL PROYECTO



NOTA:
Los números en paréntesis indican el punto correspondiente en el texto.