

1.6 PLAN DE TRABAJO: ENFOQUE, ALCANCE Y METODOLOGÍA

Contendrá, entre otros lo siguiente:

- a) Desarrollo de objetivos, actividades, acciones, productos y metas;
- b) Descripción del enfoque, alcance y metodología del trabajo que revele el conocimiento de las condiciones generales y particulares del proyecto materia de la prestación del servicio de consultoría;
- c) Organigrama funcional del servicio propuesto; y,
- d) Programa o programas de actividades, asignación de profesionales y tiempos.

(Nota: El proponente desarrollará este formulario en las hojas que creyere conveniente manteniendo el mismo formato).

La metodología básica a ser desarrollada por el oferente contemplará lo siguiente:

- 1.6.1 Revisión de los documentos contractuales, fundamentalmente de los estudios.
- 1.6.2 Instrucción al equipo de técnicos y personal de apoyo.
- 1.6.3 Coordinación con el Contratista y con la Comunidad beneficiaria, para socializar el Proyecto.
- 1.6.4 Definición de los indicadores que utilizará la fiscalización para el control de la obra.
- 1.6.5 Diseño de los formatos para recopilación de información del avance de la obra en acuerdo con los indicadores de control.
- 1.6.6 Ejecución de los procedimientos de fiscalización.
- 1.6.7 Liquidaciones y actas del contrato de construcción
- 1.6.8 Liquidación final del contrato de consultoría

PLAN DE TRABAJO: ENFOQUE, ALCANCE Y METODOLOGÍA

I. INTRODUCCIÓN (Desarrollo de objetivos, actividades, acciones, productos y metas)	4
1. Desarrollo de Objetivos.....	4
2. Desarrollo de actividades	5
3. Desarrollo de Acciones.....	6
4. Desarrollo de Productos	7
5. Desarrollo de Metas.....	7
II. ENFOQUE GENERAL	7
1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1. Antecedentes.....	8
1.2. Descripción General de la Zona del Proyecto	8
2. APRECIACIÓN DE LA ASOCIACIÓN EN CUANTO AL ALCANCE DE LOS SERVICIOS A PRESTAR.....	9
3. PLANTEAMIENTOS DE LA ASOCIACIÓN EN CUANTO A LA RELACIÓN DEL PROYECTO CON OBRAS DEL MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE U OTROS ORGANISMOS	10
4. APRECIACIONES DE LA ASOCIACIÓN EN CUANTO A SUS OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES	11
5. SUGERENCIAS A LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA	11
III. ALCANCE DEL SERVICIO OFRECIDO	16
1. INTRODUCCIÓN.....	16
2. SERVICIOS DE LA ASOCIACIÓN EN RELACIÓN A LA REVISIÓN, VERIFICACIÓN O COMPLEMENTACIÓN DE LOS PROYECTOS MATERIA DE LA FISCALIZACIÓN	16
2.1. Recolección y Revisión de la Información Técnica	16
2.2. Apoyo y Asesoramiento al MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE	17
2.3. Ubicación de los Campamentos y Plantas de Producción del Contratista	18
2.4. Revisión y Actualización de los Estudios Existentes.....	18
2.5. Revisión y Aprobación de Métodos Constructivos	18

3. SERVICIO DE LA ASOCIACIÓN CON RELACIÓN AL CUMPLIMIENTO CONTRACTUAL DEL CONTRATISTA	18
3.1. Actividades Inmediatas a la Firma del Contrato de Obra	19
3.2. Supervisión y Ejecución de las Obras	21
3.3. Actividades al Término de las Obras	25
4. CONTROL DE CALIDAD DEL TRABAJO DEL CONSTRUCTOR EN LAS OBRAS A FISCALIZAR.....	26
4.1. Replanteo General de las Obras.....	26
4.2. Control Técnico General de las Obras Durante la Construcción	26
4.3. Fiscalización en la Ejecución de los Trabajos de Conformidad con el Proyecto.....	30
4.4. Control de Obras Viales	30
4.5. Control de Calidad de las Obras, Ensayos de Suelos y Pruebas de Calidad de los Materiales	31
4.6. Muestras y Ensayos.....	32
4.7. Facultad para detener Obras.....	34
4.8. Revisión de Trabajos de Ingeniería Complementarios Preparados por el Contratista.....	34
4.9. Supervisión de la Ejecución de los Trabajos de Conformidad con los Proyectos y Reglamentación Vigente.....	34
4.10. Control de la Protección del Medio Ambiente	35
5. SERVICIO DE LA ASOCIACIÓN EN RELACIÓN AL CONTROL ECONÓMICO FINANCIERO HASTA LA LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.....	37
5.1. Revisión y Aprobación del Cronograma Valorado de Avance de Obras	37
5.2. Revisión de Calendarios de Adquisición de Materiales.....	37
5.3. Elaboración de Planillas	37
5.4. Control Económico	37
5.5. Liquidación Final de las Obras	38

IV. METODOLOGÍA DE TRABAJO40

1. INTRODUCCIÓN.....	40
2. CONSIDERACIONES GENERALES	42
2.1. Control de calidad de las obras, ensayos de suelos y pruebas de calidad de los materiales.....	43
2.2. Muestras y Ensayos.....	44
3. PERSONAL TÉCNICO	47
3.1. PERSONAL DE APOYO	47
3.2. ADMINISTRACIÓN	47

I. INTRODUCCIÓN (Desarrollo de objetivos, actividades, acciones, productos y metas)

Como resultado de la evaluación permanente de la operatividad de la infraestructura del Ecuador, el Ministerio de Infraestructura y Transporte definió la impostergable necesidad de ejecutar la construcción del proyecto "CONSTRUCCIÓN DEL DISTRIBUIDOR DE TRÁFICO 12 DE OCTUBRE EN LA AUTOPISTA CUENCA-AZOGUES-BIBLIAN, EN LA PROVINCIA DEL AZUAY."

Como complemento a dicho contrato es necesaria la contratación de la **"FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DEL DISTRIBUIDOR DE TRÁFICO 12 DE OCTUBRE EN LA AUTOPISTA CUENCA-AZOGUES-BIBLIÁN, UBICADO EN LA PROVINCIA DEL AZUAY"**, la cual se ha hecho prioritaria por cuanto el flujo de tráfico que se desarrolla en esta zona es denso, dado que se emplaza en una zona muy rica desde el punto de vista comercial, residencial y turística, dando continuidad al tráfico en la vía Panamericana, eje vial que conforman las rutas que unen a las ciudades del norte y sur del país. Atendiendo la convocatoria del MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE, la Asociación 12 DE OCTUBRE ha preparado la presente propuesta de trabajo.

1. Desarrollo de Objetivos

A partir de la convocatoria, del análisis de las necesidades de la zona, y de lo expresado en el numeral anterior, podemos plantear que los objetivos principales de la Supervisión y Fiscalización de la vía a la que nos estamos refiriendo son: a).- Asegurarse que el diseño vial cumpla con sus objetivos, dentro del espacio físico que se dispone; b).- Verificar que el diseño de la obra siga siendo lo suficientemente idóneo, cumpliendo con las normas y especificaciones de la sana ingeniería; c).- Vigilar que durante la ejecución de las obras, estas se programen minimizando las interrupciones y restricciones de tráfico, que serán inevitables; d).- Controlar que la construcción de las obras se ejecuten de conformidad con los planos, especificaciones y demás documentos contractuales; y e).- Finalmente, controlar que el plazo de ejecución de las obras se cumpla dentro del cronograma y de los costos previstos o de surgir causas fortuitas o de fuerza mayor, tengan la menor incidencia, en ambos aspectos.

El proyecto a Fiscalizar, constituye una de las más importantes obras de vialidad que se propone ejecutar el MIT, puesto que, con este distribuidor de tráfico en esta vía, se podrá dar fluidez a la movilidad y conectar en forma directa una amplia zona de la región norte de la provincia del Azuay.

Se plantea establecer una coordinación con la Comisión de Tránsito del Ecuador para que la señalización sea acorde con las normas de dicha entidad. Esta coordinación se extenderá a conseguir la colaboración para los desvíos de tráfico y las señalizaciones temporales que se requieran durante el período de ejecución de las obras.

Como el plazo de ejecución del contrato es de 26 meses, dentro de este lapso se tendrán inmersos períodos lluviosos. Esta condición hace que, a más del normal control del cronograma, sea básico anticipar que la realización de las obras esté en relación con tales períodos, a fin de que, durante ellos, por una parte, los trabajos no se paraliquen o se restrinjan; y, por otra parte, no queden obras que con las lluvias produzcan problemas de impacto ambiental.

En los capítulos siguientes se hace una descripción de la metodología que esta Asociación propone aplicar, siempre sujeta a los Términos de Referencia de los pliegos de este concurso y del contrato a suscribirse.

Tal metodología describe los conceptos en términos generales pero siempre deberán entenderse dentro del marco referencial expuesto en este capítulo y para cada uno de los rubros componentes de las obras del proyecto.

2. Desarrollo de actividades

A objeto de obtener un adecuado conocimiento del estado actual del sitio donde se construirá la vía, los especialistas de la Asociación han realizado un exhaustivo reconocimiento de la obra motivo de la invitación. La evaluación del proyecto a iniciarse consistió, principalmente, en el reconocimiento indispensable para identificar las variaciones en los sitios concurrentes de la obra diseñada, y los sitios de obras especiales.

La Asociación 12 de Octubre, está conformada por empresas con muchos años de experiencia, que se han especializado precisamente en prestar servicios de supervisión y fiscalización de obras, con un enfoque orientado a la gerencia integral del proyecto, de manera que se obtengan los resultados que la entidad contratante desea con la calidad especificada, en el menor tiempo posible y a costos presupuestados.

Para explicar los fundamentos del plan de trabajo y enfoque que propone la Asociación, es necesario poder identificar el papel que juega la fiscalización dentro de las etapas de un Proyecto, que como en todos los casos para el MIT son de interés nacional y dirigidos a producir el desarrollo de: comunidades, regiones y del País en General.

La Asociación propone desarrollar las siguientes actividades inmediatamente después de la firma del contrato, las cuales serán desarrolladas individualmente más adelante:

- Reuniones de coordinación con las Entidades Públicas afines a las obras.
- Entrega del Terreno
- Apertura del Libro de Obra
- Tratamiento de Tráfico Vehicular del Transporte
- Control de Instalaciones
- Control de los Equipos del Contratista
- Control del Personal del Contratista
- Control de Calidad de Materiales en Obra
- Medidas de Seguridad
- Modificaciones Menores al Proyecto

3. Desarrollo de Acciones

La Asociación propone ser el centro bajo cuya dirección recae la responsabilidad de: garantizar el cumplimiento de los objetivos del MIT, entre las más importantes calidades de la obra, cumplimiento de plazos, disminución de costos y observancia de los términos contractuales; lograr una obra como fue concebida por el diseñador; y, promover el ÉXITO del constructor motivándole a seguir en las tareas de construcción. Para la consecución de nuestro enfoque la Asociación realizará la fiscalización bajo el marco conceptual de que esta es la acción de realizar un seguimiento crítico de la construcción del proyecto, mediante la toma de decisiones en la supervisión y coordinación de las distintas actividades para que se haga realidad el proceso de transformación, cuyo objetivo fundamental es la búsqueda del cumplimiento de los intereses del Estado Ecuatoriano, a través del MIT así como del diseñador y del constructor.

El Enfoque de la fiscalización sólo se puede conseguir si las condiciones humanas del equipo propuesto para llevar a cabo las tareas les permitan ser claros, de sólidos conocimientos técnicos, firmes y respetuosos, pero sobre todo que sean conscientes que de su desempeño depende el éxito de la construcción de la obra. En ese sentido la Asociación ha presentado dentro de los formularios correspondientes las hojas de vida del personal que cumple con estos requisitos y que estamos seguros llevarán a cabo los objetivos de nuestro cliente, MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE.

El enfoque general esbozado en estos párrafos, se presenta a continuación.

4. Desarrollo de Productos

La Asociación, propone efectuar como producto principal, el control de calidad en general en todos los ámbitos del proyecto, cuidando en todo momento los intereses del estado y sobre todo de los futuros usuarios del intercambiador y la vía. A continuación, se nombran varios de los productos que serán desarrollados individualmente en la sección correspondiente del presente documento.

- Replanteo General de las Obras
- Control Técnico General de las Obras Durante la Construcción
- Control de Avances acorde al cronograma de ejecución de trabajos
- Fiscalización en la Ejecución de los Trabajos de Conformidad con el Proyecto
- Control de Obras Viales
- Control de Calidad de las Obras, Ensayos de Suelos y Pruebas de Calidad de los Materiales
- Verificación de Muestras y Ensayos ejecutados por el Contratista
- Facultad para detener Obras
- Revisión de Trabajos de Ingeniería Complementarios Preparados por el Contratista
- Supervisión de la Ejecución de los Trabajos de Conformidad con los Proyectos y Reglamentación Vigente
- Control de la Protección del Medio Ambiente
- Informes Técnicos según la necesidad

5. Desarrollo de Metas

Básicamente, la Asociación propone, asegurar al MIT, que el contratista en lo posible ejecute todo el proyecto, en el tiempo contratado, bajo las condiciones estudiadas y analizadas en los documentos de diseño, de tal manera que se cumpla con los planos, especificaciones, cronogramas, etc., así como, de ser el caso revisarlos y recomendar cambios técnicos, que vayan en beneficio del estado tanto en el mismo ámbito como en el económico.

II. ENFOQUE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN

En el presente acápite, La Asociación expone la forma como entiende los servicios de fiscalización que se contratarán y presenta la manera como estos serán enfocados y su apreciación respecto al alcance de los servicios solicitados; expone además comentarios, sugerencias y aportes a los términos de referencia.

Se considera que las características de las obras tales como su ubicación y las facilidades con las que se cuenta para la ejecución, permiten que se abran diferentes frentes así como

el que se pueda trabajar a un ritmo intenso lo que implicará que inclusive se pueda trabajar 24 horas diarias y días feriados, lo que requerirá colaboración completa tanto del Contratista como de la Fiscalización, y se aporte conocimientos y experiencia para poder lograr la ejecución de las obras con las características y plazos contratados.

1.1. Antecedentes

De acuerdo a los Términos de Referencia entregados por el MIT, para la **"FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DEL DISTRIBUIDOR DE TRÁFICO 12 DE OCTUBRE EN LA AUTOPISTA CUENCA-AZOGUES-BIBLIÁN, UBICADO EN LA PROVINCIA DEL AZUAY"**, este forma parte de la Red Vial Estatal E-35, más conocida como carretera Panamericana.

1.2. Descripción General de la Zona del Proyecto

Previo a la preparación de la oferta se han realizado inspecciones al sitio del proyecto para determinar lo siguiente:

- Estado actual.
- Infraestructura existente
- Servicios
- Áreas habitacionales
- Otros datos.

De acuerdo a la información obtenida de los Estudios Definitivos CONSTRUCCIÓN DEL DISTRIBUIDOR DE TRÁFICO 12 DE OCTUBRE EN LA AUTOPISTA CUENCA-AZOGUES-BIBLIAN, EN LA PROVINCIA DEL AZUAY, y de las verificaciones en sitio durante las visitas técnicas de los especialistas de la Asociación., se tiene la siguiente síntesis:

Localización

El Proyecto, comprende vías urbanas que forma parte de la Red Vial Estatal, como es la E-35, más conocida como carretera Panamericana.

La información de coordenadas U.T.M., corresponde a la ZONA 17, DATUM WGS 84 son:

	LATITUD	LONGITUD
INICIO (El Salado)	9'676624.55 N	718453.90 E
FIN (Guangarcucho)	9'676952.54 N	719947.78 E

2. APRECIACIÓN DE LA ASOCIACIÓN EN CUANTO AL ALCANCE DE LOS SERVICIOS A PRESTAR

Los alcances del servicio que el MIT demanda de la Asociación se consideran bastante completos, conceptuando de suma importancia lo siguiente:

Se efectuará una evaluación del diseño, al inicio del servicio, revisando:

- Los considerandos que permitieron conceptuar y dar la magnitud del proyecto de mejoramiento y reconstrucción de la vía.
- Los estudios básicos para el proyecto de construcción y mantenimiento.
- Los parámetros de diseño.
- Las cantidades de obra ya ejecutadas por el contratista y las restantes por ejecutar.
- El presupuesto.
- Las especificaciones técnicas y los planos a nivel de construcción.

Todo lo cual, con un conocimiento del intercambiador contratado, permitirá recomendar y/o ejecutar modificaciones y/o redimensionamientos y/o complementos del proyecto. Esta actividad se realizará con el Jefe de Fiscalización y los profesionales que sean necesarios en las áreas de especialidad.

Se llevará un control estricto de la ejecución de las obras, para lo cual la Asociación considera que cuenta con el personal idóneo para estos trabajos, lo cual está respaldado por la amplia experiencia en Estudios y Supervisión de Obras Viales. Esto incidirá en:

Las acciones de coordinación tanto con el MIT como con el Contratista y otras entidades de las zonas de trabajo, mediante la activa participación del Jefe de Fiscalización.

El control técnico de las obras mediante la activa participación del Jefe de Fiscalización, Residente de Fiscalización, Control de Calidad y Topografía.

El control de avances físicos, control económico de inversiones, adelantos, reajustes, adicionales, material de construcción, ampliaciones de plazo, seguros, que se realizarán con la participación de los Fiscalizadores residentes y del personal administrativo. (Costos y Valorizaciones).

Elaboración de Informes Mensuales y especiales con la participación de la organización plena de la fiscalización, incluyendo la oficina técnica que será la encargada de la reproducción.

Se pondrá especial atención a cualquier modificación en el lugar de las obras, que sea diferente a la asumida para la elaboración del diseño o especificaciones; para lo cual, de ser del caso, se solucionará con el personal permanente de la fiscalización o con la participación del personal asesor y se recomendará al MIT las modificaciones a implementarse en el proyecto.

Especial cuidado durante la fase de evaluación y revisión del proyecto, así como durante su desarrollo, se tendrá en la evaluación de las obras de arte en los cruces de vía de áreas bajo riesgo; asimismo, se preverá los requerimientos estructurales.

3. PLANTEAMIENTOS DE LA ASOCIACIÓN EN CUANTO A LA RELACIÓN DEL PROYECTO CON OBRAS DEL MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE U OTROS ORGANISMOS

La Asociación considera de sumo interés que se tenga presente lo siguiente:

La Asociación tendrá permanentemente informado al MIT de todos los aspectos de las obras, no solo con los informes que son obligación contractual, sino con informes de las incidencias de interés que sea necesario comunicar, con las dificultades que puedan presentarse en la ejecución, avance y/o cumplimiento del Contratista. Se propiciará las reuniones que sean necesarias con el MIT y entre MIT y el Contratista.

Con conocimiento e información abundante, el MIT deberá pronunciarse oportunamente sobre los problemas de obra, emitiendo Resoluciones y enviando disposiciones dentro de los plazos adecuados a cada situación.

El MIT deberá brindar el respaldo necesario a la Asociación evitando interferencias que resten autoridad al mismo.

El MIT deberá velar por el cumplimiento de la prevención oportuna para cancelar planillas y/o proporcionar reajustes y/o adelantos de materiales, evitando reclamos, disminuciones de ritmo o paralizaciones que encarecen las obras.

4. APRECIACIONES DE LA ASOCIACIÓN EN CUANTO A SUS OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES

La Asociación encuentra bastante completas las obligaciones y responsabilidades asignadas en las Bases del Concurso; asimismo, considera que la organización y personal propuesto puede cumplir a entera satisfacción del MIT la tarea encomendada, por su funcionalidad, dimensión y experiencia, asegurando además un aporte técnico y legal a la entidad contratante.

La Asociación acepta y cumplirá sus funciones asignadas, tales como:

Ser el encargado y responsable de la revisión de los diseños y, de encontrar la necesidad de profundizarlos o introducirles cambios, informar oportuna y adecuadamente al MIT.

Ser responsable directo del control técnico y económico de los proyectos, para lo cual:

- Llevará un control riguroso del cumplimiento del Cronograma Valorado de Avance de Obras.
- Velará para que los materiales utilizados colocados cumplan con las Especificaciones Técnicas.
- Exigirá la permanencia en obra del equipo requerido.
- Conciliará con el Contratista las cantidades de obra ejecutadas
- Procesará y tramitará oportunamente las planillas
- Aprobará nuevos precios unitarios así como, de ser necesario, obras adicionales.
- Se pronunciará oportunamente sobre los pedidos y/o consultas del Contratista.
- Llevará un control de anticipos, ingresos temporales y/o definitivos.
- Exigirá que se cumpla con colocar en las obras la señalización, y que se prevean y ejecuten los desvíos necesarios.
- Exigirá que se mantengan en vigencia las garantías.

5. SUGERENCIAS A LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

Los Términos de Referencia estipulan que los servicios tendrán una duración igual al plazo contractual de construcción.

La Asociación sugiere al MIT que se realice una reunión de preconstrucción con el Contratista, para lo cual se sugiere levantar un acta con los tópicos indicados, más adelante, a manera de esquema modelo. La elaboración de dicha acta deberá ser socializada con el

Administrador del Contrato, a fin de que, de así estimarlo pertinente, participen en su elaboración representante del MIT como entidad contratante. Luego de su elaboración, se remitirá al Administrador del Contrato una copia de esta acta.

En el equipo técnico a cargo de la Fiscalización, se ha incluido un programador que tendrá actividades de carácter técnico-administrativo para establecer control del programa de actividades y recursos, y del presupuesto de los contratos del Constructor y de la Asociación.

La Asociación asume que adicional a las oficinas de fiscalización que se incluye en la presente propuesta, en el campo serán suministradas áreas de trabajo por el Contratista en sus campamentos y que los ensayos de laboratorio que se requieran diariamente serán realizados por el Contratista. En caso de ser necesarios ensayos adicionales de comprobación, la Asociación coordinará la realización de los mismos.

SUGERENCIAS PARA EL ACTA DE REUNIÓN DE PRE-CONSTRUCCIÓN

(Esquema - Modelo)

I. INTRODUCCIÓN

- A. Tomar lista de los presentes, a quiénes representan y sus títulos.

II. ORGANIZACIÓN

- A. La Asociación y el MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE.
 - 1. Canales de autoridad
 - 2. Instrucciones
 - 3. Ordenes
 - 4. Comunicaciones
- B. Organización del Contratista.
 - 1. Canales de autoridad
 - 2. Representante en el proyecto, con autorización escrita para actuar en representación del Contratista.
- C. Relaciones con otras Instituciones y el MIT.
 - 1. Ministerios y entidades de Gobierno Central
 - 2. Municipalidades y gobiernos seccionales
 - 3. Empresas de Servicio Público
 - 4. Otros Contratistas si los hubiere

III. PLANOS, ESPECIFICACIONES Y CONTRATO

- A. Revisión de los planos.
 - 1. Situación y duración del proyecto
 - 2. Tipo de trabajo
 - 3. Aspectos poco comunes o consideraciones especiales
- B. Revisión de las Especificaciones Generales y Especiales.

Modificaciones Especiales, si fuera necesario a las Normas Técnicas de control del MIT en lo concerniente a la construcción de calles y Avenidas y la ejecución de obras públicas.

C. Contrato.

1. Cumplimiento de las provisiones de trabajo del contrato
 - a. Planilla de pago
 - b. Salario mínimo legal
 - c. Clasificaciones adecuadas
 - d. Direcciones, números de Seguro Social
2. Cumplimiento de las disposiciones de seguridad
3. Cumplimiento de todas las leyes, ordenanzas, etc.
 - a. Conservación del paisaje.
 - b. Conservación de patrimonio arquitectónico
 - c. Conservación del medio ambiente
4. Responsabilidad del Contratista en el cumplimiento por parte de los subcontratos, si los tuviese.

IV. MATERIALES

- A. Fuentes de Materiales.
 1. Áreas de préstamo
 2. Replanteo, desmonte, limpieza de tajos
- B. Modificación de las especificaciones sobre materiales.
- C. Materiales especiales.
- D. Métodos de aceptación para varios materiales, certificado de fabricantes, análisis de las fábricas, pruebas de campo, etc.

V. CONSTRUCCIÓN

- A. Plan de Progreso (Programa de Trabajo).

1. Revisión de las Cantidades Ejecutadas.
2. Plan de Operación del Contratista.
3. Equipo

B. Replanteo Topográfico.

1. Método
2. Replanteo de las estacas.

III. ALCANCE DEL SERVICIO OFRECIDO

1. INTRODUCCIÓN

Los servicios solicitados se traducen en la realización de actividades tendientes a que el Contratista cumpla con sus responsabilidades de entregar las obras de acuerdo a sus compromisos contractuales, respetando el diseño y la calidad especificada por el Proyectista, dentro de los plazos convenidos y de acuerdo a los precios pactados.

La labor de la Asociación comenzará con un Análisis y Evaluación del Diseño de las obras. Cualquier cambio en los diseños, deberá ser previamente coordinado con el Proyectista y necesariamente deberá contar con la aprobación del MIT.

Asimismo, se revisarán los documentos contractuales, presentándose como producto de este trabajo un Informe al MIT, dentro de los 30 días de iniciadas las labores de fiscalización y control, información que formará parte del primer informe de labores. En todo el proceso de ejecución de las obras, la Asociación efectuará reuniones con el Contratista y/o personal del MIT, a fin de coordinar los avances del proyecto.

Una vez concluidos los trabajos, a satisfacción de la Asociación, se dará paso a la recepción de las obras, la liquidación de las mismas y se emitirá el Informe Final que incluirá los acontecimientos de las obras, costo final, certificados de calidad, archivo completo de las obras y planos AS BUILT ("Como Construido").

2. SERVICIOS DE LA ASOCIACIÓN EN RELACIÓN A LA REVISIÓN, VERIFICACIÓN O COMPLEMENTACIÓN DE LOS PROYECTOS MATERIA DE LA FISCALIZACIÓN

2.1. Recolección y Revisión de la Información Técnica

Se procederá al acopio de toda aquella información técnica disponible tal como: estudios anteriores, informes técnicos y otros que serán analizados para realizar con oportunidad los ajustes y modificaciones que requiera el proyecto, los cuales serán seleccionados bajo criterios de racionalización y optimización concordantes con los objetivos del Proyecto.

Esta etapa será desarrollada con bastante atención a fin de lograr una evaluación correcta de la situación actual del proyecto, de modo que los ajustes y modificaciones que pudieran introducirse representen mejoras que se traduzcan en una mayor comodidad, seguridad y ahorro para el usuario.

La Asociación comparte la preocupación e interés del MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE por esta actividad, en el sentido de adelantarse a los problemas, con lo cual se evitarán distorsiones en el proceso constructivo, demoras y paralizaciones y por ende mayores costos.

Sin ser limitativos ni excluyentes, y en disposición de la información técnica a ser entregada por el MIT, se efectuarán las siguientes acciones:

- Revisión de la Memoria Descriptiva y Planos, lo cual dará una relación de "puntos críticos" cuyas soluciones se definirán aplicando criterios de optimización.
- De inmediato se efectuará una inspección de campo para completar la información que permitirá concretar las medidas correctivas o soluciones para cada caso.

En esta inspección se verificarán las condiciones y suficiencia de las obras de arte y drenaje existentes, a fin de completar lo previsto en los estudios. Se comprobará también el avance de los trabajos y las cantidades de obra ejecutadas por el contratista.

Especial atención se dará a la revisión de la señalización y seguridad vial durante el proceso constructivo, para brindar mayor seguridad a los usuarios durante la construcción.

Se considera de importancia tener en cuenta los accesos y vías secundarias que se intersectan con las partes de las vías a ser intervenidas, a efecto de dar continuidad a la rasante con pavimentos en sectores a lo largo de los caminos secundarios, a partir de las intersecciones.

- La Asociación considera necesario efectuar una verificación de las condiciones físicas generales de las canteras y fuentes de agua, así como de su libre disponibilidad para el proyecto.

2.2. Apoyo y Asesoramiento al Ministerio de Infraestructura y Transporte

Reconociendo esta labor como permanente, es más apreciable en algunos eventos como son: la entrega del terreno, controversias con terceros, recepción y liquidación de obras.

En la etapa previa al inicio de las obras, se considera de importancia contactar con los representantes de las comunidades de la zona para informarles de los alcances y objetivos de cada proyecto y comprometer su participación en los eventuales problemas que pudieran

producirse durante la ejecución de las obras, y lograr el máximo apoyo para la realización de los trabajos.

2.3. Ubicación de los Campamentos y Plantas de Producción del Contratista

Se efectuará una minuciosa revisión de las ubicaciones escogidas por el Contratista para la construcción de sus campamentos e instalación de plantas, con el objeto de evitar agresiones y daños al sistema ecológico de la zona.

2.4. Revisión y Actualización de los Estudios Existentes

En función de lo indicado en los documentos del presente proceso, la Asociación procederá a realizar una exhaustiva revisión de todos los diseños y planos existentes y procederá a realizar las observaciones y recomendaciones del caso para cualquier mejora que se pueda tener en el proyecto. Todos los cambios y mejoras al proyecto se coordinarán con el Departamento de Estudios del MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE, implementándose en la obra únicamente luego de haber sido aprobados por los funcionarios del MIT.

2.5. Revisión y Aprobación de Métodos Constructivos

Se revisará la oferta del Contratista, sus programas de trabajo, los procedimientos de construcción, equipo y personal propuesto para la ejecución de los trabajos, después de lo cual se aprobarán o dispondrá las modificaciones necesarias para lograr los objetivos de calidad, plazo y costo.

El objetivo de esta actividad es que las obras se inicien con planes y programas ajustados a las reales condiciones bajo las cuales se ejecutarán los trabajos, evitando dispersiones e interferencias que inducen retrasos innecesarios en los abastecimientos y traslados de personal y equipo, van en detrimento de la calidad de las obras, lo que finalmente se expresa en alargamiento de plazos y costos improductivos.

3. SERVICIO DE LA ASOCIACIÓN CON RELACIÓN AL CUMPLIMIENTO CONTRACTUAL DEL CONTRATISTA

El cumplimiento contractual del Contratista es uno de los objetivos más importantes a los que se debe llegar a través de una eficiente y oportuna fiscalización, lo que implica que

esta sea consciente de la enorme responsabilidad que conlleva controlar las obras en cada uno de los aspectos que la conforman, exigiendo que se cumplan a cabalidad las disposiciones contenidas en el contrato, especificaciones, planos, leyes y reglamentación vigentes.

En este sentido, el personal de la Fiscalización que se ofrece está preparado, por su experiencia y conocimiento técnico, no solo para fiscalizar sino fundamentalmente para coadyuvar para que se cumplan las metas dentro de los plazos establecidos, y para que las obras sean ejecutadas en las mejores condiciones técnicas y económicas. En lo que sigue se detalla el conjunto de medidas que deben cumplir y hacer cumplir los Fiscalizadores.

3.1. Actividades Inmediatas a la Firma del Contrato de Obra

Se constatará que el Contratista haya cumplido con todas las actividades previas a la suscripción del contrato de obras, haciendo el seguimiento correspondiente para el logro de su cumplimiento.

a) Reuniones de coordinación con las Entidades Públicas afines a las obras.

La Asociación, desde el inicio de las obras, propiciará reuniones de coordinación entre la Fiscalización, Contratista y representantes del MIT, a fin de prever circunstancias adversas que pudieran presentarse durante la ejecución de las obras.

b) Entrega del Terreno

La Asociación y el Contratista participarán en la entrega del terreno, conjuntamente con los representantes del MIT.

Se levantará un Acta en la que se dejará constancia de que en el terreno no existe impedimento para el inicio de los trabajos según el programa de ejecución de obras. De ser del caso se procederá a hacer entregas parciales, de forma que no se originen ampliaciones de plazo por este motivo.

c) Apertura del Libro de Obra

Se abrirá el Libro de Obra y se verificará que el Contratista inicie los trabajos dentro del plazo establecido. En el Libro de Obra se anotarán las indicaciones, órdenes, autorizaciones, solicitudes, reparos, variantes, consultas y cualquier otra incidencia que se considere conveniente. También se especificará las personas autorizadas a firmar el Libro de Obra, tanto por parte del Contratista como del Fiscalizador.

d) Tratamiento de Tráfico Vehicular del Transporte

Para que no se interrumpa el tráfico normal existente, los Fiscalizadores exigirán el Contratista un esquema de ataque de frentes de trabajo, habilitación de desvíos cortos, habilitación de carriles de tráfico provisionales, etc., con las respectivas señalizaciones a fin de evitar posibles congestionamientos y desorientación de los conductores.

e) Control de Instalaciones

La Asociación inspeccionará las instalaciones del Contratista en las obras, como son las oficinas, laboratorios, talleres, depósitos, SS.HH., etc.; y dará su aprobación siempre y cuando reúnan las condiciones de operatividad, higiene, salubridad y seguridad que se requieren.

f) Control de los Equipos del Contratista

La Asociación verificará permanentemente el que el Contratista movilice y mantenga operativos los equipos y maquinarias, para que las obras se ejecuten dentro de los plazos previstos.

g) Control del Personal del Contratista

Se comprobará que el Contratista mantenga en obra el personal profesional, de mando medio y obreros necesarios para asegurar un ritmo apropiado de avance, concordante con el Cronograma de Avance de Obra.

Se exigirá que el personal profesional sea colegiado y experimentado para el tipo de obra a ejecutar, y que tanto el personal de mando medio como el de obreros sea idóneo, calificado y permanezca en obra.

h) Medidas de Seguridad

Desde el inicio de los trabajos, la Asociación verificará que el Contratista cumpla con las medidas de seguridad para su personal, de tal manera que cuente con los implementos que se requieren para el desarrollo de sus labores, sin perjudicar su seguridad y salud. Asimismo se velará por que el Contratista tome las medidas para evitar accidentes, tanto peatonales como vehiculares; para ello deberá contar con letreros debidamente colocados que permitan la señalización adecuada e impidan el ingreso a personal o vehículos extraños

a las zonas de trabajo, y que deberán ser mantenidas en tanto existan riesgos para los usuarios.

i) **Modificaciones Menores al Proyecto**

En caso de que se requiera alguna modificación menor en obra, la Asociación estudiará alternativas posibles dando, a través de su grupo de asesoría, los aportes necesarios con el objetivo de obtener la solución técnico económica más ventajosa y, después de coordinar con el Contratista la situación adoptada, la elevará en su informe de análisis y recomendación al MIT, para su aprobación.

3.2. Supervisión y Ejecución de las Obras

La Asociación vigilará que las obras sean ejecutadas de acuerdo con los Diseños. Para ello hará cumplir lo indicado en los planos, especificaciones técnicas y demás documentos contractuales.

Se efectuará un chequeo permanente del replanteo integral del Proyecto que realice el Contratista, durante la ejecución de las obras, llevando un control topográfico a fin de garantizar su exactitud con los planos, comprobando además las cantidades de obra de los avances de las diferentes partidas del presupuesto contractual.

Se mantendrá una coordinación permanente con el Contratista para que sean cumplidos todos los aspectos, requisitos y características planteadas. Se tendrá especial cuidado en que el personal, equipos y materiales que provea el Contratista, reúnan las condiciones de calidad exigidas en las especificaciones que en cada caso corresponda.

a) **Revisión y Aprobación de los Métodos de Construcción**

Se revisarán los procedimientos de construcción que proponga el Contratista para la ejecución de los diversos trabajos a realizar, los cuales se aprobarán en caso de encontrarse conformes; de no ser así, se solicitarán las modificaciones necesarias. Se exigirán los programas de trabajo y métodos de construcción de las siguientes actividades:

- Procedimientos para la ejecución de movimientos de tierras.
- Procedimientos para rehabilitar las obras de drenaje (cunetas, alcantarillas, badenes, etc.).
- Procedimientos para conformación de base y capa de rodadura.
- Control de calidad de los agregados y formas de trabajo del Contratista.
- Planos de encofrado de estructuras.

- Diseño de mezclas de hormigón.
- Métodos de colocación del hormigón.
- Reposición de base.
- Procedimientos de señalización.

b) Replanteo General de las Obras y Control Topográfico Durante la Construcción.

Para que el Contratista de inicio a la construcción, la Asociación verificará el replanteo general del trazo, comprobando el estacado y monumentación de los BMs y PIs.

Durante la construcción, la Asociación realizará el control topográfico, el cual involucra básicamente los aspectos de verificación y comprobación de hitos, control de los elementos de diseño geométrico en planta y evaluación y mediciones para determinar las cantidades de obra de las partidas ejecutadas.

c) Supervisión de la Ejecución de los Trabajos de Conformidad con el Proyecto.

El trabajo del Contratista será supervisado en forma permanente y continua, de manera de asegurarse que éste se realice de conformidad con los planos y especificaciones técnicas, incluyendo los ajustes y modificaciones establecidas en las etapas de revisión de los Estudios y en el replanteo.

Se realizarán controles de calidad a los materiales que el contratista incorpore al proyecto, los cuales incluyen entre otros: materiales pétreos para rellenos y estructuras de pavimentos, mezclas de hormigón de cemento portland y mezclas asfálticas.

En el caso de producirse discrepancias con el Contratista, estas serán analizadas y corregidas de inmediato.

Mediante un adecuado nivel de coordinación con el Contratista, se debe lograr que éste proporcione a la Asociación su programa de ejecución de obra actualizado, a fin de que ésta, a su vez, organice sus actividades de Fiscalización y Control dando fluidez a la toma de decisiones.

d) Control de Programación y Avance de Obra

El Contratista deberá presentar la programación de obra, tomando en consideración la fecha y los plazos de terminación fijados en las Bases de Licitación. La Asociación verificará que los diagramas PERT o CPM, preparados por el Contratista, sean cumplidos y actualizados en forma continua durante la ejecución de los proyectos. La Asociación comprobará e informará al MIT de los atrasos y sus causas. Igualmente analizará y preparará informes al MIT sobre las eventuales solicitudes de prórroga que presente el Contratista.

La experiencia del personal asignado permitirá prevenir inminentes retrasos del Contratista, en cuyo caso, se le indicará que tome las medidas correctivas necesarias para evitarlos. En caso de que se produjera algún retraso que comprometiera la ruta crítica y el cumplimiento del Cronograma establecido en el Contrato, se solicitará el Contratista la presentación del Programa acelerado de avance, el cual será revisado por la Asociación y elevado al MIT para su aprobación; de persistir en los atrasos se aplicará el procedimiento establecido por el MIT en el Contrato, hasta la rescisión de ser necesario.

1. Ampliación de Plazo

En el caso que se otorgue ampliaciones de plazo de ejecución de las obras, se cuidará de que las reprogramaciones cumplan con los considerandos contractuales, reprogramándose solamente las actividades disturbadas, y no aquellas que no se hayan cumplido por causas imputables al Contratista.

2. Asesoramiento Técnico

La Asociación proporcionará la Asesoría Técnica necesaria al MIT, mediante la absolución de consultas técnicas del Contratista.

En caso de presentarse problemas técnicos específicos de mayor envergadura no prevista en los Proyectos, que demanden mayor tiempo de participación de los Asesores, se informará inmediatamente al MIT.

3. Equipo y Personal del Contratista

Se verificará que el Contratista proporcione el equipo necesario y en buen estado de funcionamiento, y el personal técnico idóneo para la dirección técnica de las obras.

Durante la ejecución de los trabajos se llevará un control diario de la ubicación, horas de trabajo, rendimiento y paralizaciones del equipo en obras.

Se verificará que las actividades constructivas se efectúen cumpliendo con las normas de seguridad e higiene, a fin de evitar accidentes y desgracias personales y pérdidas económicas.

Se exigirá al Contratista la colocación de vallas, caballetes, letreros, mecheros y luces de seguridad que garanticen un flujo apropiado y ordenado del tránsito en la propia vía de trabajo o a través de los desvíos que se construyeran durante la ejecución de las obras.

En el caso de que el Contratista decidiera ejecutar trabajos nocturnos, solo se dará autorización para ello si se dispone en obras del equipo necesario de iluminación y los dispositivos de seguridad adecuados.

Se revisará y verificará que el Contratista cumpla con todas las obligaciones de inscripción en el IESS, seguros de accidentes y otros que avalen y garanticen la seguridad del personal que intervendrá en las obras.

Se constatará que las instalaciones provisionales del Contratista (casetas, guardianía, depósitos, etc.) reúnan las condiciones de salubridad e higiene, y que los escombros y desperdicios sean retirados al término de las obras, demoliendo las bases de concreto (cimientos, losas, etc.) y dejando toda el área del campamento libre de escombros y desperdicios que puedan alterar el medio ambiente.

Se tendrá al día el Libro de Obra y se hará cumplir al Contratista las disposiciones en él anotadas.

e) Informes

De acuerdo a lo establecido en el Modelo de Contrato de Fiscalización de los Pliegos, la Asociación presentará informes detallados sobre los estados físicos y económicos de las obras realizadas, en sus diferentes etapas constructivas.

Adicionalmente, y cuando sea requerido por el MIT o por alguna circunstancia que lo amerite, se presentará informes complementarios e informes especiales o extraordinarios.

f) Planos Actualizados

Se preparará y mantendrá un juego de planos actualizados en las obras, con todas las modificaciones que surjan, de manera tal que al final de las actividades de construcción se podrá contar con los planos de las obras tal como hayan sido construidas (planos "as built").

3.3. Actividades al Término de las Obras

Terminadas las obras, la Asociación preparará el Informe Final de revisión de las mismas, con sus observaciones a los trabajos efectuados, si las hubiera.

Este documento, junto con el Libro de Obra, los certificados de pruebas, planos de replanteo, constancias de no adeudar el IESS y pago de beneficios sociales a los trabajadores, se entregará al MIT utilizando los formatos que serán proporcionados para efectos de la liquidación final de las obras.

La liquidación tiene por objeto lo siguiente:

- Asegurar que el Contratista, al término de las obras, cumpla con presentar la Memoria Descriptiva de las obras ejecutadas.
- Verificar que el Contratista no adeude beneficios sociales a sus trabajadores, ni aportaciones al IESS.
- Preparar toda la documentación necesaria que permita al MIT aprobar la liquidación final, adjuntando lo detallado a continuación:
 - * Memoria Descriptiva
 - * Presupuesto Actualizado de la Obra Ejecutada
 - * Cantidades Reales de Obra Ejecutada
 - * Cuadros de Reajustes
 - * Obras Adicionales
 - * Gastos Mayores Generales Autorizados
 - * Relaciones de las Ampliaciones de Plazo

- * Determinación de Multas por Retraso en la Entrega de la Obra, si los hubiera
 - * Planos de la Obra Terminada
 - * Pruebas de Laboratorio
 - * Libro de Obra
- Entrega del Informe Final, en el que se mostrará los eventos más importantes realizados durante la Construcción de las Obras.

4. CONTROL DE CALIDAD DEL TRABAJO DEL CONSTRUCTOR EN LAS OBRAS A FISCALIZAR

El control de calidad está determinado por el conjunto de disposiciones y acciones que la Fiscalización ejecutará con la finalidad de velar por el estricto cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Normas y Reglamentos de Construcción vigentes, tendientes todas a obtener un producto final con la más amplia garantía y duración preestablecidas.

4.1. Replanteo General de las Obras

La Asociación verificará el Replanteo General en forma continua y permanente desde el inicio de las obras hasta la culminación de las mismas, procediendo a verificar y controlar que cada una de las medidas, niveles o distribución en los planos, sean levantados en el terreno.

Para tal efecto, exigirá el Contratista y verificará el estado de monumentación de BMs, PIs y trazos, otorgando la conformidad el Contratista para la construcción si no hubiera errores.

4.2. Control Técnico General de las Obras Durante la Construcción

a) Control Topográfico.- Es responsabilidad del Contratista construir su proyecto tal y como se ha replanteado y aprobado por el Fiscalizador, pero la colocación de estacas de los controles fundamentales del Proyecto es de su responsabilidad. Esta obligación incluye (aunque no se limita a) la colocación de estacas necesarias para que se establezcan los alineamientos, los taludes, perfiles de rasante, capas de subbase, base de superficie y estructuras. La Asociación no es responsable de modo alguno de ningún replanteo o medición auxiliar hechos por el Contratista, sin su autorización.

Sin embargo, si se observa o descubre un error en dicho replanteo auxiliar, se llamará con prontitud la atención del Contratista al respecto.

b) Replanteo de la Línea de Control.- Al recibir la asignación del Proyecto, la Asociación obtendrá, de la oficina correspondiente, todos los datos disponibles de la topografía de la zona. Comparará cuidadosamente las libretas de topografía de emplazamiento, con las hojas de los planos, para identificar adecuadamente la línea que ha de construirse.

El primer paso lógico de replanteo para la construcción consiste en establecer la línea central de la calzada en los puntos que sea necesario. Este trabajo se ejecutará con gran cuidado, sin dar por hecho que la línea señalada es exacta en todos sus aspectos. Se dedicará particular atención a cualquier sección en la que la línea que se va a construir difiera de la línea señalada (o de la existente marcada con estacas) debido a las modificaciones de alineamiento o trazado ocurridas durante el replanteo.

Al replantear las modificaciones se mantendrán los enlaces entre la línea original y la modificada, y se harán también todas las mediciones exactas de comprobación, respecto de la línea original. Durante el replanteo, se volverán a comprobar todas las diferencias importantes que se descubran entre los datos de la línea señalada con nuevas estacas y los datos que aparezcan en los planos. Si en esta nueva comprobación se confirma que los datos indicados en los planos son erróneos, la Asociación notificará al MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE las correcciones que sean necesarias para hacer que, hasta donde sea posible, las estaciones de nuevo replanteo coincidan con las estaciones indicadas en los planos.

Cuando los planos de construcción presenten ecuaciones para las estaciones, estas ecuaciones se dejarán en los planos y la estación siguiente no será modificada. La estación inicial será corregida si, al trazar de nuevo la línea, se encuentra algún error o diferencia. Esto es necesario para que se mantengan las relaciones entre las descripciones de derecho de vía y las estaciones iniciales, y para que se conserve también la relación entre la línea central y los puntos de referencia.

En general, se clavarán estacas en la línea central, con la estación indicada en la cara de la estaca que da hacia la estación inicial de estudio topográfico. A lo largo de un tramo recorrido, las estacas de la línea central estarán desviadas en ángulo recto con relación a la línea centro y, en la cara de la estaca que da hacia la línea central, se indicará la estación y la distancia de desviación (a la derecha o a la izquierda de la línea central). En la línea central se clavarán tacos con clavos u otras señales adecuadas que identifiquen el punto real de la línea central.

Se colocará, en la línea central, un número suficiente de referencias que permitan identificar las secciones sin tener que recorrer una longitud excesiva de la misma.

c) Niveles de Perfil.- Después de replantear una porción considerable de la línea central, se hará niveles de perfil. Se tomarán las elevaciones de todas las irregularidades del terreno que afecten la medición de cantidades.

d) Bancos de Nivel (BMs).- Se establecerán, a intervalos frecuentes, bancos de nivel temporales, para utilizarlos durante la construcción. Su emplazamiento se escogerá con cuidado, tomando en cuenta los cambios de la superficie del terreno que surgirán durante la construcción.

El emplazamiento de puntos opuestos de corte y relleno mínimos, facilitan sobremanera la nivelación de la construcción, puesto que reduce el mínimo el número de puntos perdidos. Los BMs serán mantenidos y preservados permanentemente, para su control.

e) Cálculo de Rasantes.- Antes de levantar el perfil de la línea centro y de colocar las estacas de talud, se obtendrá una libreta de rasantes o un sistema de hojas de cálculo para conformación. Esto se hace necesario para considerar el bombeo de la vía, la curvatura vertical, la sobrelevación debida a la curvatura horizontal, las transiciones y el sobreancho para la curvatura.

La libreta de taludes, o las hojas de cálculo de rasantes, contendrán el número suficiente de columnas para identificar adecuadamente la elevación de la línea central, las distancias de la línea central hasta cada uno de los espaldones y las elevaciones ajustadas a cada espaldón.

Cuando los cálculos de los taludes se hayan hecho con cuidado, se ahorrará mucho tiempo durante la colocación de las estacas de talud.

f) Levantamiento de Secciones Transversales.- El levantamiento de perfiles transversales se llevará, generalmente, en forma simultánea con la colocación del terreno, dentro del prisma de la calzada y en los puntos en que comience o termine una sección de corte o relleno.

El intervalo normal entre perfiles transversales será de 20 m. pero utilizará intervalos menores cuando sea necesario. También se tomarán perfiles transversales en aquellas estaciones desusadas en las que se noten cambios abruptos de elevación o en las que comiencen o terminen estructuras especiales.

Los levantamientos de secciones o perfiles transversales se harán mediante nivel o teodolito, según sea la naturaleza del terreno. Para determinar líneas en ángulo recto y radiales se usará estación total, espejos en ángulo recto o cintas metálicas.

g) Estacas de Talud.- Durante el proceso de colocación de estacas de talud, se marcará el corte o relleno de la línea centro, en la cara opuesta de la estaca en que se ha anotado la estación.

Las estacas de talud se colocarán a intervalos adecuados para un mejor control del trabajo, Las estacas se colocarán en los puntos en que el talud del corte o relleno intercepte la superficie del terreno natural. A medida que se coloquen las estacas de talud, se irá comprobando su elevación con relación con la estaca más cercana de las ya colocadas, tomando en consideración la diferencia de declive entre las dos estaciones. Esto servirá de comprobación tanto de la línea central (en corte y en relleno) como de las estacas de talud. Si no concuerdan, dentro de una tolerancia razonable, se trazará de nuevo la sección, incluyendo una comprobación adecuada de la estaca de la línea central. Se comprobará la posición de la estaca, con referencia a estacas anteriores, tomando en consideración la pendiente.

Como medio para asegurar la exactitud del talud en terreno escarpado, se trazarán niveles de comprobación sobre las estacas de talud y/o en los puntos de referencia, y se trazarán también las líneas descentradas para comprobar las distancias horizontales.

h) Estacas de Referencia de Taludes.- Las estacas de taludes llevarán, como mínimo, una referencia respecto a cada estación completa. Las estacas de referencia se colocarán en lugares que probablemente no deberán sufrir transformación debido a las operaciones de construcción. Donde sea posible hacerlo, se preferirá colocarlas a una distancia uniforme de las estacas de talud, según lo justifiquen las condiciones del terreno y de la construcción. Este procedimiento facilita la localización de la estaca de talud cuando es necesario hacerlo.

Además de los requisitos arriba mencionados se establecerán referencias en la línea dentro de un grupo de pilares o de líneas de pilares y en las caras verticales de los aleros. Para los muros de contención se aportará el control adecuado de línea y declive para el tipo aceptado de estructura.

Los Fiscalizadores residentes dispondrán la colocación de estacas suficientes para el adecuado control de todas las estructuras y construcciones adyacentes no comprendidas entre las estacas para estos trabajos. La Asociación se cerciorará de la bondad de los métodos propuestos por el Contratista y establecerá sus controles para exigir que las

estacas no resulten destruidas debido a operaciones del Contratista o, en todo caso, sean inmediatamente repuestas por ellos.

i) Controles Permanentes de la Topografía.- Se establecerá controles permanentes del terreno y constancias adecuadas de los mismos. Se realizarán controles tanto horizontales como verticales.

Adicionalmente, la Asociación comprobará que el Contratista cuente con el equipo topográfico adecuado y que este mantenga un buen estado de conservación y calibración. Se verificará que los trabajos de replanteo realizados por el Contratista estén dentro de las tolerancias aceptables.

La Asociación llevará un registro de libretas, cálculos, formatos, etc., los cuales serán archivados ordenadamente.

Toda modificación será actualizada en los planos, de acuerdo a la obra construida.

4.3. Fiscalización en la Ejecución de los Trabajos de Conformidad con el Proyecto

El trabajo del Contratista será supervisado de manera que éste se realice de conformidad con los planos de diseño originales. Si durante los replanteos se encuentra que alguna de las medidas tiene diferencias con el terreno, se procederá a su corrección.

La Asociación hará todos los esfuerzos para mantener las actividades de replanteo topográfico muy adelantadas respecto de las operaciones del Contratista, con el fin de evitar demoras injustificadas en dichas operaciones.

4.4. Control de Obras Viales

Entre otros, se efectuarán los siguientes controles:

a) Control de Tendidos.- Se controlará la utilización de equipo mecánico y los métodos de ejecución más convenientes a fin de que los trabajos se ejecuten conforme a lo indicado en los planos y especificaciones técnicas. Básicamente se efectuarán los controles para verificar la ejecución de mezclado con el material proveniente del escarificado de la base antigua, y la compactación con chequeo del grado cada 200 m, con comprobaciones alternas y ejes, de modo que se cumpla con lo requerido en las especificaciones técnicas. En caso de que sea necesario en cambio de material, se controlará su calidad.

- b) Obras de Arte.- Se controlará la limpieza y reparación de cunetas; reconstrucción y desobstrucción de alcantarillas, etc.
- c) Taludes.- Se exigirá la fijeza de los mismos y la adopción de inclinaciones adecuadas.
- d) Señalización.- Se exigirá al Contratista que cumpla estrictamente con las ubicaciones, dimensiones, modelos y calidad de los materiales establecidos en las Especificaciones Técnicas para las señales informativas, las mismas que deben sujetarse a las normas vigentes.

4.5. Control de Calidad de las Obras, Ensayos de Suelos y Pruebas de Calidad de los Materiales

La Asociación realizará un riguroso control de calidad de las obras, verificando que el contratista efectúe los ensayos de campo y laboratorio que sean necesarios; así como también verificará la buena calidad de los materiales y equipos a asignarse en las obras, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas.

El programa de ensayos exigido al contratista estará de acuerdo con la importancia de cada una de las fases, y se pondrá especial cuidado en llevar un registro cronológico debidamente identificado que haga posible ubicar posteriormente cualquier deficiencia que sea detectada.

A fin de que los resultados de los ensayos sean de garantía, se exigirá que los laboratorios a utilizar tengan los implementos adecuados, o que se contraten ciertos ensayos con un laboratorio debidamente calificado, si el caso lo amerita.

El monitoreo de los ensayos de calidad de los materiales efectuados por el Contratista será realizado por la Asociación, tanto para los suelos y pavimentos, como para el hormigón, acero y otros materiales, teniendo la potestad de rechazar y ordenar el retiro de los materiales que resulten de mala calidad o no cumplan las Especificaciones Técnicas.

La Asociación cuidará de que todos los materiales que se utilicen en las obras estén aprobados y cumplan con las especificaciones. Se revisará la exactitud de los informes de ensayos, ya sea los que se hayan realizado en obra o en otro laboratorio. Cuidará de que todos los materiales producidos industrialmente, que se envíen a las obras, vayan acompañados de resultados y certificados de conformidad con las especificaciones, y de que el personal de fiscalización revise los materiales al momento de la entrega.

4.6. Muestras y Ensayos

a) Métodos para Muestreo y Ensayos.- Los métodos de muestro y ensayos cumplirán con las especificaciones AASHTO, ASTM, ACI, ANSI y otras especificaciones sobre métodos específicos de muestras y ensayos. Las muestras serán tomadas únicamente por personal de la Asociación.

Si las especificaciones especiales exigen métodos estadísticos de muestreo, de ensayo o de aceptación de material y calidad del trabajo, o cuando dispongan que los procedimientos de muestreo sean aleatorios, la Asociación se orientará en las instrucciones del personal del MIT.

b) Clases de Muestras y Ensayos.- La Asociación cuidará que las muestras para el control de las obras se tomen y prueben de acuerdo a las especificaciones. Como parte de esta responsabilidad, la Asociación evaluará la idoneidad del muestreo y de las pruebas para clasificación de suelos, así como la relación, humedad x densidad, evaluación del subsuelo, calidad de los agregados, etc. y cuidará además que se tomen un número suficiente de pruebas complementarias.

c) Puntos en que se Sacarán las Muestras.- Todos los materiales utilizados estarán sujetos a inspección, ensayos o segundas pruebas, y también a rechazo en cualquier momento antes de su incorporación a las obras. Cuando las especificaciones definan cuál es el punto de aceptación, las muestras se sacarán en aquel punto determinado. Salvo disposición en otro sentido, las muestras de control de agregados tratados, se sacarán inmediatamente antes de que se mezclen con los otros materiales a tratar, de modo que sus características no cambien.

La Asociación llevará en la oficina del proyecto un expediente de todas las pruebas hechas en laboratorio, en el que se indicará la calidad de los materiales entregados a las obras y utilizados en la construcción. Todos los informes de pruebas indicarán la fuente de las muestras, la cantidad representada, dónde y cuándo se procedió al muestreo, quién lo hizo, así como la índole de las pruebas. El registro indicará si el material representado por las pruebas de laboratorio central fue aceptado o rechazado.

Se presentará un Informe Mensual en el que se enumerarán todos los tipos de materiales recibidos, producidos o utilizados en la construcción y/o ensayados durante el período. El informe tratará, particularmente, los materiales producidos en obra. De todos modos, la recepción de materiales producidos o fabricados a escala comercial se incluirán en el informe, para que completen el expediente y para usar el registro como referencia relativa a cualquiera de los datos de ensayos previos que figuren en el expediente.

La Asociación llevará resúmenes o gráficos de los ensayos de materiales o los que se sometan a menudo a ensayos. Estos resúmenes facilitarán el control de los materiales y además una rápida y comprensiva revisión por parte de los funcionarios del MIT:

El laboratorio llevará un registro de las fuentes de material y los ensayos hechos para certificar que, en el momento en que las obras queden terminadas, se hayan hecho todos los ensayos necesarios. Estos registros son esenciales para que corroboren la certificación de que los materiales han cumplido con las especificaciones.

d) Equipo de Laboratorio. - Algunos controles de campo requieren equipo que por su instalación y/u operación, requieren personal con mucha experiencia, Por tal motivo, cuando algunos ensayos sobre materiales no pudieran efectuarse en el campo, deberán ser realizados en un laboratorio competente.

e) Laboratorios a usarse. - El laboratorio donde se realizarán los ensayos correspondientes deberá ser previamente aprobado por esta Fiscalización y por el MIT.

Las principales pruebas y ensayos de laboratorio a ser realizados son los siguientes:

e.1 Suelos

- Análisis granulométrico
- Contenido de materia orgánica
- Límites de Atterberg
- Peso específico
- Densidad máxima de laboratorio
- Densidad de campo
- CBR
- Pruebas de compactación
- Equivalente de arena
- Sales solubles totales
- Abrasión Los Ángeles

e.2 Control de Hormigón

- Resistencia a la rotura (compresión)
- Asentamiento del concreto (Slump)
- Granulometría de los agregados
- Módulo de finura de la arena
- Diseño de la mezcla verificada con la rotura de testigos de concreto

- Vaciado de concreto, curado
- Calidad y estado de conservación del cemento
- Tiempo de desencofrado de las estructuras
- Transporte y colocación y/o vaciado del concreto.

e.3 Acero

- Esfuerzo de fluencia del acero
- Elongación

4.7. Facultad para detener Obras

La Asociación, en caso de ser necesario, procederá a hacer uso de su facultad para definir y tomar decisiones sobre problemas que se presenten respecto a la calidad de los materiales, ejecución de la obra, ritmo de avance, interpretación de planos y especificaciones y cumplimiento de los contratos. En consecuencia, podrá interrumpir la ejecución de cualquier aspecto de las obras si comprueba que ésta no se realiza de acuerdo a las indicaciones de los planos y especificaciones o si su ejecución se viene efectuando defectuosamente o no está de acuerdo con las prácticas modernas de la ingeniería y tecnología de construcción.

4.8. Revisión de Trabajos de Ingeniería Complementarios Preparados por el Contratista

La Fiscalización revisará y dará su conformidad a los planos preparados por el Contratista para determinados trabajos de ingeniería no previstos en el Proyecto, verificando que cumplan con las condiciones y especificaciones de construcción de los Documentos de Licitación.

La aprobación de dichos trabajos, sin embargo, no relevará al Contratista de la responsabilidad del diseño o trabajos de ingeniería que efectúe. Todo documento o plano que presente el Contratista para su aprobación, deberá estar firmado por un profesional responsable. Los referidos diseños y/o expedientes técnicos presentados por el Contratista, serán comunicados al MIT.

4.9. Supervisión de la Ejecución de los Trabajos de Conformidad con los Proyectos y Reglamentación Vigente

La Asociación se compromete a velar en forma continua porque las obras sean ejecutadas de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas que conforman los proyectos.

Para ello destinará todos los recursos humanos, instrumentales y equipo, a fin de que se efectúe una permanente y continua inspección de las obras, que coadyuvado con una adecuada coordinación con la entidad contratante de la ejecución del proyecto, den como resultado el cumplimiento de los aspectos técnicos, económicos y administrativos.

El equipo de Fiscalización mantendrá en la obra, además de los planos y especificaciones del contrato, dos juegos de planos actualizados y verificará que el Contratista tenga los planos con las últimas actualizaciones y revisiones, efectuadas en forma conjunta, debido a las condiciones cambiantes o a las modificaciones autorizadas por el MIT por diversas razones.

La Asociación cuenta y ofrece un personal especializado en pruebas especiales de suelos, análisis de laboratorio, en interpretación de las características de los materiales, en el conocimiento de las especificaciones técnicas estándar y especiales, y a la luz de esa experiencia efectuará una fiscalización y control en forma constante y efectiva.

Por otra parte, la Asociación tendrá atribuciones para definir y tomar decisiones sobre la calidad de los materiales, accederá libremente a las instalaciones, a los frentes de trabajo, a las canteras de materiales, a la planta de preparación de hormigón, a los almacenes, etc.

Se efectuarán controles topográficos horizontales y verticales, durante la construcción, así como la revisión de planos complementarios elaborados por el Contratista, etc.

La Asociación y los miembros del equipo deberán tener libre acceso a todos los frentes de trabajo, incluyendo el acceso a las fuentes de materiales, lugares de aprovisionamiento y zonas de almacenaje.

El laboratorio técnico a emplearse para el control de calidad de todos los materiales a ser utilizados en las obras dispondrá de personal técnico adecuado, para garantizar el buen cumplimiento de las especificaciones de construcción por parte del Contratista.

4.10. Control de la Protección del Medio Ambiente

Dentro de los servicios de control, se incluye este aspecto debido a su importancia actual, la cual no ha sido muchas veces evaluada debidamente por desconocimiento, pero que es uno de los aspectos más importantes exigidos por las entidades financieras internacionales. El estudio debe contar con recomendaciones, que serán aplicadas en el Proyecto.

Consecuentemente, con estos criterios, la Fiscalización llevará un estricto control de los métodos y procedimientos de trabajo del Contratista, a fin de evitar al máximo la alteración del medio ambiente.

Se controlará que el material a ser eliminado sea previamente depositado en sitios aprobados por la Fiscalización y que estén ubicados fuera de la vista de la carretera, en lo posible en depresiones naturales del terreno; debiendo procederse a su disposición final de tal manera que no altere el paisaje o los centros poblados o áreas de cultivo.

Se realizará un estricto control de los métodos de explotación de canteras, evitando efectuar grandes depresiones y modificaciones del paisaje natural.

Se exigirá el Contratista que al finalizar la explotación de cada depósito de material, efectúe la reconformación de la superficie del área de cantera explotada, a fin de darle una configuración de aspecto natural que armonice con el entorno.

Igualmente se supervisará que las instalaciones de las plantas de producción de las mezclas de concreto no estén localizadas en áreas que puedan afectar los centros poblados, debido a la contaminación ambiental que producen, especialmente por el ruido y el polvo.

Se exigirá el Contratista que al finalizar los trabajos y retirar sus instalaciones, establezca en el lugar las condiciones naturales y efectúe la eliminación de los residuos que pudieran existir en las áreas de trabajo.

Se establecerá las coordinaciones necesarias con Ministerios y otras entidades que pudieran estar relacionadas de alguna manera con aspectos ecológicos o que pudieran estar involucradas de alguna manera con el desarrollo de las obras, lo cual será puesto a consideración del MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE con oportunidad.

5. SERVICIO DE LA ASOCIACIÓN EN RELACIÓN AL CONTROL ECONÓMICO FINANCIERO HASTA LA LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

5.1. Revisión y Aprobación del Cronograma Valorado de Avance de Obras

La Asociación revisará los cronogramas valorados de avance de obras propuestos por el Contratista, los cuales deberán estar en concordancia con el Programa de Ejecución de la Obra.

5.2. Revisión de Calendarios de Adquisición de Materiales

Asimismo, la Asociación revisará los calendarios de adquisición de materiales propuestos por el Contratista, los que forzosamente deberán ser compatibles con los cronogramas de avance de obra, y servirán para definir los derechos del Contratista en caso de aumento de costos, constatándose que los materiales han sido adquiridos con la oportunidad prevista.

5.3. Elaboración de Planillas

Al inicio de las obras se acordará con el Contratista el sistema para llevar el cálculo de las cantidades ejecutadas en las obras, en base a las normas de medición establecidas en las Bases de Licitación. El Contratista presentará a la Fiscalización, dentro de los plazos establecidos, la correspondiente valoración de las cantidades de obra ejecutadas, para su revisión y aprobación.

La Asociación verificará dentro de los plazos establecidos, las planillas, así como los reajustes en base a las fórmulas polinómicas contractuales. Este expediente será elevado al MIT para su trámite y pago, en los formatos que deberán ser proporcionados por el MIT.

5.4. Control Económico

La Asociación desarrollará un control permanente de los aspectos económicos de las obras, teniendo como finalidad que las planillas muestren los avances logrados.

Se efectuarán los siguientes controles:

- Cumplimiento del plazo de tributos e impuestos
- Amortizaciones del adelanto por anticipo
- Amortizaciones de los adelantos específicos por compra de materiales
- Control de garantías, cuidando de que se mantengan vigentes

- Control de las pólizas de seguros.

5.5. Liquidación Final de las Obras

Subsanadas las observaciones que pudieran haberse presentado, y terminado el proceso de recepción, se preparará la liquidación de las obras, que se entregará al MIT en los formatos determinados por la Empresa misma.

La liquidación final de las obras se elaborará conforme a lo dispuesto por el MIT, incluyéndose:

Pagos Contractuales

- Planillas con precios unitarios del Contratista
- Reajustes de precios de las planillas
- Planillas de obras adicionales
- Reajuste de obras adicionales
- Amortización del anticipo
- Amortización de materiales
- Deducciones que no corresponden
- Deducción por multas (de ser del caso)
- Pago de intereses si los hubiera

Pagos Efectuados

- Total de pagos efectuados
- Total de retenciones
- Otros conceptos

La liquidación final tiene por objeto lo siguiente:

- Asegurar que el Contratista, al término de las obras, cumpla con presentar la memoria descriptiva de las obras ejecutadas.
- Verificar que el Contratista no adeude beneficios sociales a sus trabajadores, ni aportaciones al IESS.
- Preparar toda la documentación necesaria que permita al MIT aprobar la liquidación final, adjuntando lo que sigue:

- * Memoria Descriptiva
- * Presupuesto Actualizado de la Obras Ejecutadas
- * Cantidades reales de las obras ejecutadas
- * Cuadro de Reajustes
- * Obras Adicionales
- * Gastos Generales mayores autorizados
- * Relación de las Ampliaciones de Plazo
- * Determinación de Multas (si las hubiera)
- * Planos de las Obras Terminadas
- * Pruebas de Laboratorio
- * Libros de Obra

- Entrega del Informe Final, en el que se mostrarán los eventos más importantes sucedidos durante la construcción de la obra.

IV. METODOLOGÍA DE TRABAJO

1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Trabajo que se propone cumplir la Asociación se basa en la premisa de poner al servicio de la Fiscalización una organización de alto nivel, autosuficiente, dotada de todos los recursos físicos que pudieran ser necesarios para tener un control permanente de la marcha de la ejecución de la obra.

Contempla la ejecución de una serie de actividades de campo y gabinete que permitirán tener la certeza que el proyecto que se está implementando satisfaga todos los requerimientos técnicos y económicos tanto del Propietario como de la Supervisión misma. Es decir, que en lo que concierne al proyecto Definitivo, este deberá ser aceptado íntegramente por la Fiscalización y en lo referente a la ejecución misma deberá ser de una calidad tal que, además de cumplir con las especificaciones técnicas, plazos y montos previstos, pase las pruebas de funcionamiento sin restricciones antes de su aceptación final.

El Plan de Trabajo se esquematiza en un diagrama de secuencia lógica que se adjunta y que cubre una serie de actividades que por su naturaleza han sido divididas en cuatro etapas bien definidas, las que a su vez han sido programadas en tiempo de forma racional y real.

El servicio de Fiscalización se inicia con la denominada etapa de ACTIVIDADES PREVIAS, que comienza una vez se conozca la adjudicación y se desarrolla casi íntegramente antes de entrar el contrato en vigencia. Esta etapa se ha ideado así para ganar tiempo y llegar al día de inicio oficial de los servicios de Fiscalización con un total conocimiento del Proyecto, del terreno, del Contratista y del Contrato de Construcción.

La etapa de ACTIVIDADES PREVIAS culmina con la anotación inicial en el Libro de Obra, de que en la fecha la Fiscalización se está haciendo cargo del Control técnico económico de la obra anotando los avances y problemas encontrados, de modo que se deje constancia de la situación general de la obra, al inicio de la Fiscalización.

El Plan de Trabajo continúa con la etapa de las demás actividades en la que el equipo de Fiscalización se movilizará masivamente a la zona de las obras entrando en acción de inmediato en los aspectos técnicos, de control de calidad y administrativos; es decir se procederá a realizar el replanteo de la obra; la revisión y evaluación de los programas de avance y métodos constructivos, la aprobación de los mismos, la revisión total del proyecto definitivo, sus comentarios, elaboración de cambios menores si fuese el caso; emisión de órdenes de trabajo; aprobación de la metodología para valorizaciones y el programa de pruebas y ensayos. Se continúa con las actividades, en la que, para tener oportunamente

informada al MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE sobre el progreso de la obra, la Asociación elaborará informes de avances periódicos e informes especiales cuando así se requiera. Estos últimos informes podrán ser de índole técnica, económica y/o legal.

Se han contemplado actividades que a criterio de la Asociación resultan de una gran importancia como son: el mantenimiento de un archivo codificado de obra en el que se incluirán todos los documentos que permitan replantear la marcha de la obra una vez finalizada; el control de seguridad de la obra y la asesoría permanente al MIT en controversias que pudiera presentarse con el Contratista y terceros.

Se mantendrá el Libro de Obra en vigencia realizando todas las anotaciones pertinentes y enviando copia del mismo al MIT con el informe mensual de Fiscalización.

Esta etapa como ya se indicó tiene una duración igual al plazo de ejecución de las obras y termina con la solicitud de recepción final de las mismas.

Una vez que el Contratista solicite recepción final de las Obras, se dará inicio a la etapa final de los Servicios denominados RECEPCIÓN DE OBRAS Y LIQUIDACIÓN FINAL de las mismas. En esta etapa final el Equipo de Fiscalización asesorará al MIT en la recepción de las Obras, revisará y aprobará los planos de post-construcción; y elaborará el documento final denominado Informe Final de Obra, en donde aparecerán completamente todos los acontecimientos sucedidos durante el período de ejecución de la obra. Luego se practicará la Liquidación Final de la obra en la que consignará toda la información económica financiera que sustente dicha liquidación, en un lapso de 30 días calendario a partir de la recepción final de la obra.

En resumen, el Plan de Trabajo propuesto asegurará al MIT un control estricto de todos los aspectos de la ejecución de las obras utilizando todos los recursos humanos y físicos disponibles que permitirán conseguir una obra de calidad en los plazos previstos y a los costos esperados. Además, la fiscalización, en consideración a los pliegos, dispondrá al contratista que actualice su cronograma de trabajos observando el cumplimiento del decreto 451, Artículo 2, numeral 13, en caso de no estar acorde al mismo.

En cumplimiento al decreto 451, Artículo 2, numeral 13 la fiscalización supervisará que el contratista del proyecto, trabaje por tres turnos diarios, siete días a la semana, y con al menos dos frentes de trabajo, a fin de cumplir con el tiempo programado.

El Plan de Trabajo que se ha esbozado en las líneas anteriores será desarrollado por la Asociación en forma coherente y organizada, contando para ello con los integrantes

profesionales y técnicos del Equipo de Fiscalización Técnica y Económica propuesto en el "Cronograma de Trabajos y Utilización de Personal Técnico".

En los puntos subsiguientes se pone a consideración del MIT las consideraciones generales y control de calidad propuestos para aplicar en las actividades más importantes.

2. CONSIDERACIONES GENERALES

Las obras deben ser desarrolladas en varios frentes, que serán fiscalizadas en conjunto, de forma de poder utilizar los recursos al máximo pues, como es lógico, en algunos casos se desarrollarán trabajos extras en algunos de los frentes, en los cuales siempre debe permanecer un Inspector.

Como actividad primera de la Dirección General de los trabajos y su asesoría técnica, se ejecutará la definición de procedimientos de trabajo del personal integrante de la estructura organizacional prevista en el organigrama. Esta asesoría deberá elaborar e implantar las Normas y el Manual de Procedimientos.

En la totalidad del proyecto, la Fiscalización aplicará el criterio de que una buena calidad en las obras sólo se puede obtener a base de un cuidado constante en todos los pasos necesarios para su realización.

Tal cuidado partirá desde la comprobación de haberse obtenido información correcta sobre los materiales empleados para producir diseños óptimos, adaptados a las necesidades del sitio en que se vayan a emplear y a los métodos de colocación adoptados, e incluirá la determinación de la bondad de los elementos que se incorporarán en el sistema.

El Contratista deberá presentar un plan global de los trabajos, el cual servirá como Directriz Básica para los trabajos. De ahí en adelante, cada subtramo de malla (sector) será destacado en programa específico, debidamente detallado y aprobado por la Fiscalización.

Este programa deberá contener las siguientes informaciones:

- Subtramo y respectivos cuantitativos
- Plazo de ejecución
- Alternativas para desvío de tráfico
- Señalizaciones y proyectos de pasos y protección para peatones
- Programa de ensayos

- Recursos de mano de obra y equipos para excavaciones, asentamientos y rellenos, así como manipulación de las piezas más pesadas.

Una precisa y eficaz administración del tráfico provisorio deberá hacerse procurando molestar lo mínimo posible a la población a lo largo de la vía. Por lo tanto, el Contratista deberá diseñar pequeños pasos peatonales provisionales, pasajes, o dar otra solución al tráfico local de vehículos livianos y personal.

Además de eso, en coordinación con el órgano competente de la ciudad, el Contratista deberá conseguir las licencias necesarias para el desvío provisorio del tráfico.

2.1. Control de calidad de las obras, ensayos de suelos y pruebas de calidad de los materiales

La Asociación realizará un riguroso control de calidad de las obras, cerciorándose que se efectúen los ensayos de campo y laboratorio necesarios; así como también verificará la buena calidad de los materiales y equipos a asignarse en las obras, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas.

El programa de ensayos estará de acuerdo con la importancia de cada una de las obras, o de sus fases, y se pondrá especial cuidado en llevar un registro cronológico debidamente identificado que haga posible ubicar posteriormente cualquier deficiencia que sea detectada.

A fin de que los resultados de los ensayos sean de garantía, se verificará que los laboratorios tengan los implementos adecuados, o se contratarán ensayos con un laboratorio debidamente calificado, si el caso lo amerita.

El control de los ensayos de calidad de los materiales que ejecute el Contratista será realizado por la Asociación, tanto para los suelos y pavimentos, como para el hormigón, acero y otros materiales, teniendo la potestad de rechazar y ordenar el retiro de los materiales que resulten de mala calidad o no cumplan las Especificaciones Técnicas.

Algunas pruebas de materiales producidos en el sitio se realizarán en el laboratorio de campo con la presencia de personal de la Asociación. Otras se harán en el laboratorio central con muestras avaladas por los fiscalizadores. Lo antes posible, la Asociación pedirá el Contratista que le proporcione por escrito una lista de todas las fuentes posibles de

materiales que se proponen utilizar en la obra, para así hacer los arreglos necesarios para los ensayos de tales materiales.

La Asociación cuidará que todos los materiales que se utilicen en las obras estén aprobados y cumplan con las especificaciones. Se revisará la exactitud de los informes de ensayos, ya sea los que se hayan realizado en obra o en otro laboratorio. Cuidará que todos los materiales producidos industrialmente que se envíen a las obras, vayan acompañados de resultados y certificados de conformidad con las especificaciones, y que el personal de fiscalización revise los materiales al momento de la entrega.

2.2. Muestras y Ensayos

- a) Métodos para Muestreo y Ensayos.- Los métodos de muestro y ensayos cumplirán con las especificaciones AASHTO, ASTM, ACI, ANSI y otras especificaciones sobre métodos específicos de muestras y ensayos. Las muestras serán tomadas únicamente en presencia del personal de la Asociación.

Si las especificaciones especiales exigen métodos estadísticos de muestreo, de ensayo o de aceptación de material y calidad del trabajo, o cuando dispongan que los procedimientos de muestreo sean aleatorios, la Asociación se orientará en las instrucciones del personal del MIT.

- b) Clases de Muestras y Ensayos.- La Asociación cuidará que las muestras para el control de las obras se tomen y prueben de acuerdo a las especificaciones. Como parte de esta responsabilidad, la Asociación evaluará la idoneidad del muestreo y de las pruebas.
- c) Puntos en que se Sacarán las Muestras.- Todos los materiales utilizados estarán sujetos a inspección, ensayos o segundas pruebas, y también a rechazo en cualquier momento antes de su incorporación a las obras. Cuando las especificaciones definan cual es el punto de aceptación, las muestras se sacarán en aquel punto determinado. Salvo disposición en otro sentido, las muestras de control de agregados tratados, se sacarán inmediatamente antes de que se mezclen con los otros materiales que se tratarán, de modo que sus características no cambien. La Asociación llevará en la oficina del proyecto un expediente de todas las pruebas hechas en laboratorio, en el que se indicará la calidad de los materiales entregados a las obras y utilizados en la construcción. Todos los informes de pruebas indicarán la fuente de las muestras, la cantidad representada, dónde y cuándo se procedió al muestreo, quién

lo hizo, así como la índole de las pruebas. El registro indicará si el material representado por las pruebas de laboratorio central fue aceptado o rechazado.

Se presentará un Informe Mensual en el que se enumerarán todos los tipos de materiales recibidos, producidos o utilizados en la construcción y/o ensayados durante el período. El informe tratará, particularmente, los materiales producidos en obra. La Asociación llevará resúmenes o gráficos de los ensayos de materiales o los que se sometan a menudo a ensayos. Estos resúmenes facilitarán el control de los materiales y además una rápida y comprensiva revisión por parte de los funcionarios de la entidad contratante. A cualquier muestra de material enviada al laboratorio para su ensayo, se acompañará una etiqueta debidamente llenada.

El laboratorio llevará un registro de las fuentes de material y los ensayos hechos para certificar que, en el momento en que las obras queden terminadas, se hayan hecho todos los ensayos necesarios. Estos registros son esenciales para que corroboren la certificación de que los materiales han cumplido con las especificaciones.

- d) Pruebas de Laboratorio.- Algunos controles de campo requieren equipo que por su instalación y/u operación, requieren personal con mucha experiencia. Por tal motivo, cuando algunos ensayos sobre materiales no pudieran efectuarse en el campo, deberán ser realizados en un laboratorio competente.

Las principales pruebas y ensayos de laboratorio que serán realizados por el Contratista y verificados por la Fiscalización son los siguientes:

- e.1 Control de Imprimación
 - Ensayo de penetración
 - Control de la mezcla de kerosene
 - Control de temperatura de aplicaciones
 - Control de la tasa de aplicaciones
- e.2 Riesgo de liga
 - Ensayo de penetración
 - Control de temperatura de aplicaciones
 - Control de la tasa de aplicaciones
- e.3 Mezcla Asfáltica Caliente (Laboratorio)
 - Control de granulometría de agregados
 - Ensayo de abrasión
 - Ensayo de durabilidad
 - Ensayo de adhesividad

- Dosificación de la mezcla asfáltica
- e.4 Mezcla Asfáltica Caliente (Planta)
 - Control de uniformidad
 - Control de contenido de asfalto
 - Control de la granulometría
 - Control de la compactación (testigos)
 - Control de estabilidad
 - Control de vacíos
 - Control de flujo
 - Control de la producción de mezcla
- e.5 Mezcla Asfáltica Caliente (Vía)
 - Control de temperatura
 - Control de esparcimiento
 - Control de espesor
 - Control de compactación
 - Control de acabado de superficies

La información referente a Geotecnia y Mecánica de Suelos contenida en la Memoria Técnica del Proyecto, está sujeta a revisiones durante el proceso constructivo, lo que puede producir cambio de métodos y procedimientos en el diseño, que serán realizados por los mismos especialistas que la diseñaron originalmente.

En el área de geotecnia se realizará una evaluación de la información geotécnica que se vaya obteniendo, se dará asesoramiento para la construcción, y se harán cálculos y modificaciones de detalles del diseño, de ser el caso. Se atenderán todos los trabajos y consultas relacionadas con la geotecnia del Proyecto. Se verificarán los planos de detalle y la metodología preparada por el Contratista para asegurarse de que razonablemente pueden producir los resultados deseados en cuanto a geometría y calidad de los rellenos, y que los detalles mismos de construcción estén de acuerdo con lo indicado en la Especificaciones y los códigos constructivos aplicables.

Con todos los datos anteriores, el personal especialista de la Asociación, comprobará que los equipos suministrados por el Contratista cumplan con lo señalado en los planos y especificaciones, y probará su correcto funcionamiento.

3. PERSONAL TÉCNICO

El personal técnico está constituido por técnicos especializados en cada una de las áreas básicas en este tipo de proyectos. Comprende las siguientes áreas fundamentales dentro de la fiscalización:

- Director de Fiscalización
- Residente Fiscalización
- Especialista Geotécnico
- Especialista Geólogo
- Especialista Ambiental
- Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional
- Relacionador Social
- Especialista Hidráulico y/o Hidrológico
- Especialista Vial
- Especialista en Costos
- Especialista Estructural
- Especialista en Pavimentos
- Especialista Evaluador de Expropiaciones e Indemnizaciones

3.1. PERSONAL DE APOYO

El personal de apoyo será liderado por los residentes de obra. A estos ingenieros los respaldará un grupo de profesionales que hemos considerado procedente incluir, como son: un equipo de topógrafo, dibujantes, laboratoristas, ayudantes, etc.

3.2. ADMINISTRACIÓN

Estará constituida por el área de contabilidad, área de secretaría y de conserjería, así como choferes, indispensables en la marcha de un proyecto.