

ADENDA 1

9049

*Blank*

**REQUEST FOR PROPOSALS**

**QCBS 2008-008**

**Consulting Firm**

for

**“Project Management, Supervision of Design and Construction Supervision for the Connectivity Project including: (i) The Northern Transnational Highway; and/or (ii) The Network of Connecting Roads”**

**ADDENDA No 1**

This Addenda No 1 corresponds to the Request for Proposals Document for contracting consulting services for *“Project Management, Supervision of Design and Construction Supervision for the Connectivity Project including: (i) The Northern Transnational Highway; and/or (ii) The Network of Connecting Roads”* inviting firms to present proposals through publications on April 30, 2008. Next are indicated each Addendum to the RFP:

**Addendum 1.a:** The two Forms shown on TECH-5 -TEAM COMPOSITION AND TASK ASSIGNMENTS- in Section 3 – Standard Forms (page 42) are replaced by the five Forms indicated below, one for each Phase showing the Key-Personnel for each one.

**Key Personnel Phase 1 at Package I (NTH)**

Position	Name	Area of Expertise	Task Assigned
Project Manager			
Project Coordinator, Road Specialist for NTH			
Bridge (Structural) Engineer			
Pavement Engineer			
Lead Environmental and Social Specialist – RAP			
Drainage Design Engineer			
Management Information Systems Specialist			
Geotechnical Engineer			

**Key Personnel Phase 2 at Package I (NTH)**

Position	Name	Area of Expertise	Task Assigned
Project Manager			
Project Coordinator, Road Specialist for NTH			
Bridge (Structural) Engineer			
Pavement Engineer			
Lead Environmental and Social Specialist – RAP			
Drainage Engineer			
Management Information Systems Specialist			
Geotechnical and Materials Engineer			
Senior Resident Engineers (3)			

*Page*

*Blanca*

**Key Personnel Phase 3 optional at Package I (NTH)**

Position	Name	Area of Expertise	Task Assigned
Project Manager			
Project Coordinator, Road Specialist for NTH			
Bridge (Structural) Engineer			
Pavement Engineer			
Lead Environmental and Social Specialist – RAP			
Drainage Engineer			
Management Information Systems Specialist			
Geotechnical and Materials Engineer			
Senior Resident Engineers (3)			

**Key Personnel Phase 1 at Package II (NCR)**

Position	Name	Area of Expertise	Task Assigned
Project Manager			
Project Coordinator, Road Specialist for NCR			
Bridge (Structural) Engineer			
Pavement Engineer			
Lead Environmental and Social Specialist – RAP			
Drainage Design Engineer			
Management Information Systems Specialist			
Geotechnical Engineer			

**Key Personnel Phase 2 optional at Package II (NCR)**

Position	Name	Area of Expertise	Task Assigned
Project Manager			
Project Coordinator, Road Specialist for NCR			
Bridge (Structural) Engineer			
Pavement Engineer			
Lead Environmental and Social Specialist – RAP			
Drainage Engineer			
Management Information Systems Specialist			
Geotechnical and Materials Engineer			
Senior Resident Engineers (3)			

**Addendum 1.b.:** The first paragraph on page 51 is replaced by the following:

“Consulting Firms are required to fill the forms indicated below. Please note again that a Solicitor may

*5/19*

*Revised*

submit a tender on the following: i) Package I; (ii) Package II; and/or (iii) a single proposal combining Packages I and II. A Consulting Firm may also solicit separately on Package I and Package II and indicate in the proposal that it will offer a specific discount if awarded both packages"

**Addendum 1.c.:** The third paragraph on "numeral 9. CPM Staff", page 100, is replaced by the following:

"Curriculum Vitae for Key Personnel shall be submitted in the format given in Section 3-Format TECH 6. The CV must be signed by the individual expert proposed, confirming his availability for the assignment.

**Addendum 1.d.:** The last paragraph on page 4 (Letter of Invitation) is replaced by the following:

"The proposals must be submitted in Spanish in sealed and separate envelopes for the Technical and Financial proposals in (1) original and (3) copies and an electronic copy in the form of CD-ROM for each one. The proposals shall be sent to the address indicated below by *June 20, 2008, no later than 3:00 PM (El Salvador local time)*. Proposals received after this time and date shall not be considered and shall be returned unopened. Consulting Firms should be aware that distance and customs formalities may require longer than expected delivery time".

In page 25 (Data Sheet) – Section 4.5, the sentence "Proposals must be submitted no later than: **June 6, 2008 at 3:00 PM** (El Salvador local time).

Must be replaced by the following sentence:

"Proposals must be submitted no later than: *June 20, 2008 at 3:00 PM* (El Salvador local time).

In page 25 (Data Sheet) – Section 4.6, the sentence "The date and time for public opening of the Technical Proposals is: **June 6, 2008 at 3:15 PM** (El Salvador local time).

Must be replaced by the following sentence:

"The date and time for public opening of the Technical Proposals is: *June 20, 2008 at 3:15 PM* (El Salvador local time)

In page 22 (Data Sheet) –the second paragraph on Section 2.1, is replaced by the following:

"FOMILENIO shall respond not later than *May 29, 2008* by facsimile or electronic mail to such requests and will send written copies of the response (including an explanation of the query but without identifying the source of inquiry) to all Consulting Firms that have obtained this RFP".

*Page*

*Alfonso*

ADENDA 2

799

*Handwritten signature*

REQUEST FOR PROPOSALS

QCBS 2008-008

Consulting Firm

“Project Management, Supervision of Design and Construction Supervision for the Connectivity Project including: (i) The Northern Transnational Highway; and/or (ii) The Network of Connecting Roads”

ADDENDA No 2

This Addenda No 2 corresponds to the Request for Proposals Document for contracting consulting services for *Project Management, Supervision of Design and Construction Supervision for the Connectivity Project including: (i) The Northern Transnational Highway; and/or (ii) The Network of Connecting Roads* inviting firms to present proposals through publications on April 30, 2008. Below is indicated the Addenda No. 2.

Addendum 2.a

In page 27: II - Technical Approach and Methodology: 30 points

*(Adequacy of the proposed Methodology, Work plan, Quality Assurance Plan and Organization and staffing)*

Evaluation will be based on the proposed approach, feasibility of the proposal, and understanding of constraints/challenges. The proposal must include a complete work plan that includes the overall project vision and all milestones leading to successful completion. It must also include a brief description of each task, the task objective, the deliverables by task, key resources (including capacity to mobilize required expertise both local and international), and how accomplishments will be measured.

*The Proposal will be also evaluated upon a clearly thought-out (see form, comprehensive approach and methodology for (a) assurance of the quality of the work of the Consultant's own staff, (b) project management of the quality and timely delivery of the work products of the design consultants and construction contractors, and (c) procedures for highlighting the potential "trouble spots" and anticipating upcoming problems and delays. The Quality Assurance Plan will become part of the contract of the selected Consultant, upon which its performance will be measure d during the implementation of the contract*

For the criterion “*Adequacy of the proposed Methodology, Work plan, Quality Assurance Plan and Organization and staffing*”, the following *four* sub-criteria and relevant point allocations are:

Sub-criteria	Maximum points to be assigned
Methodology	10
Work plan	7
Quality Assurance Plan	6
Organization and staffing	7
Total	30

Addenda No 2.b

FORM TECH-4 DESCRIPTION OF APPROACH, METHODOLOGY, QUALITY ASSURANCE

PLAN AND WORK PLAN FOR PERFORMING THE ASSIGNMENT

*Samy*

*Blair*

[Technical approach, methodology and work plan are key components of the Technical Proposal. You are suggested to present them divided into the following three chapters.]:

- a) Technical Approach and Methodology,
- b) Work Plan,
- c) *Quality Assurance Plan; and*
- d) Organization and Staffing.

In this section, Consultants are encouraged to limit their response directly to the TOR. Comments on the TOR, if any, should be provided in Form TECH 3.

a) Technical Approach and Methodology. In this chapter you should explain your understanding of the objectives of the assignment, approach to the services, methodology for carrying out the activities including transfer of knowledge and obtaining the expected output, and the degree of detail of such output. You should highlight the problems being addressed and their importance, and explain the technical approach you would adopt to address them. You should also explain the methodologies you propose to adopt and highlight the compatibility of those methodologies with the proposed approach.

b) Work Plan. In this chapter you should propose the main activities of the assignment, their content and duration, phasing and interrelations, milestones (including interim approvals by FOMILENIO), and delivery dates of the reports. The proposed work plan should be consistent with the technical approach and methodology, showing understanding of the TOR and ability to translate them into a feasible working plan. A list of the final documents, including reports, drawings, and tables to be delivered as final output, should be included here. The work plan should be consistent with the Work Schedule of Form TECH-8.

c) Quality Assurance Plan. *In this chapter, the Consultant shall propose comprehensive approach and methodology for (a) assurance of the quality of the work of the Consultant's own staff, (b) project management of the quality and timely delivery of the work products of the design consultants and construction contractors, and (c) procedures for highlighting the potential "trouble spots" and anticipating upcoming problems and delays. The Quality Assurance Plan will become part of the contract of the selected Consultant, upon which its performance will be measured during the implementation of the contract.*

e) Organization and Staffing. In this chapter you should propose the structure and composition of your team. You should list the main disciplines of the assignment, the key expert responsible, and proposed technical and support staff.]

Use maximum 50 single-sided pages.

The Addendum 2.c to 2.y are modifications to the ToR (Section 5 of the RFP document) shown "in italic", as follows:

**Addendum 2.c**

In 1. Definitions and Abbreviations (page 57), the definition for Connectivity Project Manager replace by the following:

**Connectivity Project Manager (CPM):** Consulting Firm or joint venture of consulting firms for rendering services under this contract. Please refer to Section 2 – Instructions to Consultants – 3.3 (page 13) for "Association

50/9

*Handwritten signature*

*Between Consultants”.*

**Addendum 2.d**

In 1. Definitions and Abbreviations (page 57), add the following:

*Calendar Days: All days of the year, working days or not. Anywhere in the RFP where it says “days” it implies Calendar Days.*

*Working Days: Working days under the government system, not including Saturdays, Sundays and holidays established in the Work Code of El Salvador.*

*The RFP indicates working days only where and if it explicitly uses the term “working days”.*

**Addendum 2.e**

In 6. Location for Services (page 71), replace the text by the following:

The CPM shall maintain an office in San Salvador at a location acceptable to FOMILENIO, and shall house all key personnel in this office. This office shall be managed by the Chief of Party who shall be resident in El Salvador for the whole period of the services *and until the approval of the final report by FOMILENIO*. It is expected that the same Chief of Party serve throughout both the base and optional contracts periods. Other ad-hoc experts shall work either for the whole period or short-term periods accordingly to the responsibilities assigned in the CPM’s implementation strategy, to supervise and conduct activities of Phase 1, Phase 2 and optional Phase-3. During the construction phase, the CPM will be required to provide full time supervision of construction activities with suitable personnel at each of the construction sites where work is occurring. *Site offices for the CPM will be provided by the construction contractor.*

**Addendum 2.f**

In 7.1 Institutional Roles and Responsibilities (page 72), replace the second paragraph by the following:

The Ministry of Public Works, Transport and Housing and Urban Development (MOPTVDU), according to that which is established in the Highways and Rural Roads Law (Ley de Carreteras y Caminos Vecinales), is the government institution in charge of the planning, *design*, construction, improvements *and maintenance* of the national road system, of which the Connectivity Project forms a part.

**Addendum 2.g**

In 7.1 Institutional Roles and Responsibilities (page 73), replace the fifth paragraph by the following:

For this CPM contract the UIPC will *be the unit delegated by MOPTVDU*.

**Addendum 2.h**

In 7.3.1.1 BASE CONTRACT, Phase 1 (page 75) and in 7.3.2.1 BASE CONTRACT, Phase 1 (page 76), in the first paragraph replace the following text:

..... and e) supervising and managing the deliverables and providing quality *assurance* for design consultancies .....

**Addendum 2.i**

In 7.5 Format of Deliverables (page 78) add the following text as a second paragraph:

*All reports presented by the CPM according to requirements of in sections 8.2.2 and 8.3.2 of these TOR shall include an Executive Summary.*

**Addendum 2.j**

In 8.1.1.c (page 80), add the following as a second paragraph:

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*When proposing such project management information system, the Consultant shall also include training sessions for FOMILENIO and UIPC staff in using it, and all its applications, within the first 30 days of the implementation of the system by the CPM. The Consultant shall implement the system in full operational mode within 60 days from the execution of the CPM Contract.*

**Addendum 2.k**

In 8.1.1.d (page 80), replace the paragraph by the following:

- 8.1.1.d The CPM shall coordinate with *FOMILENIO* and the PA on all Connectivity Project procurements to ensure proper integration of technical inputs to the Bidding Documents. This may include, and is not limited to, providing reviews of technical aspects of all Bidding Documents, assessing their completeness and revising technical inputs, as necessary.

**Addendum 2.l**

In 8.1.4.c (page 81), replace the paragraph by the following:

8.1.4.c CPM shall prepare timely analysis and compare the project's budget to actual costs when new *design* or construction contracts are awarded or amounts related to *Right of Way* or *RAPs* are finalized for sections of the NTH or groups of the NCR from the inception of the project to its completion. The CPM shall incorporate and report any variances and change orders, tracking and monitoring all costs associated with the project against the overall project budget allocated in the Compact.

**Addendum 2.m**

In 8.1.5.a (page 82), add the following at the end of the text:

*The Quality Management Plan of the CPM shall be submitted for approval to FOMILENIO.*

**Addendum 2.n**

In 8.1.6.a (page 82), add the following at the end of the text:

*During the period of services, the Consultant shall not make any adjustment to the Staffing and Resource Plan without prior written approval of FOMILENIO. Any request for such an adjustment shall be first submitted for consideration of FOMILENIO.*

**Addendum 2.o**

In 8.1.7 Project Communications Management (page 83), add the following as a fifth paragraph at the end of the text:

*Any information to be divulgated by the CPM shall be previously discussed with FOMILENIO.*

**Addendum 2.p**

In 8.1.11 Deliverables (page 85), add the following at the end of the text:

*All information related to the project management activities (from 8.1.1 to 8.1.10) shall be reported by the CPM as part of the monthly reports established in sections 8.2.2 and 8.3.2 of these TOR or as a separate report if the situation requires an immediate action or analysis or when FOMILENIO requires.*

*Joey*

*F. Alvarado*

venir especificado como requisito en el pliego

de licitación de las obras.

### B – En Personal Contraparte y Facilidades

El Consultor interpreta que su trabajo tendrá que ser realizado de una forma autónoma e independiente sin contar con medios a suministrar por la entidad contratante.

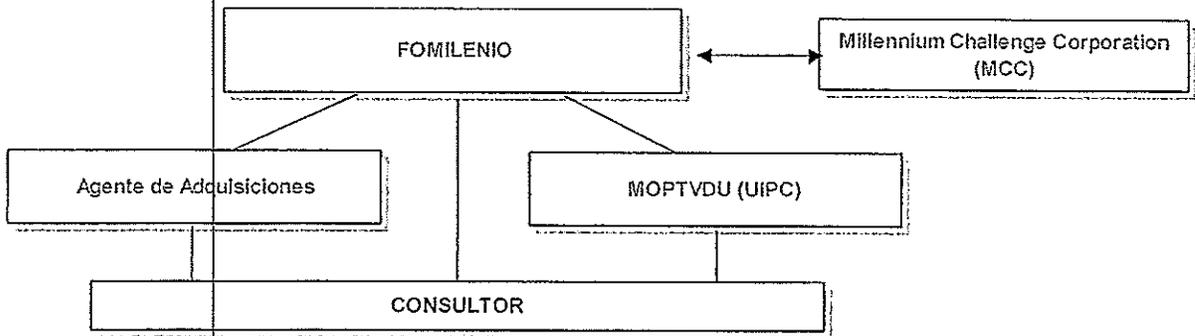
En ese sentido, se muestra la disposición a responder a los requerimientos de información que haga MCC, a través suyo directamente, o a través de sus servicios de apoyo.

De todas formas se ha tomado nota de los suministros y servicios que serán suministrados por las empresas constructoras que se contraten para la ejecución de las obras, y para ello se revisarán los pliegos de licitación para concretar de la forma más detallada posible la magnitud de esos suministros y evitar situaciones de conflicto durante las obras.

El Consultor también conoce bien el funcionamiento del Ministerio de Obras Públicas de El Salvador que será la entidad beneficiaria de todas las inversiones contempladas en este Programa, y ofrece su total disponibilidad para asesorar en la organización y composición de la Unidad de Implementación del Proyecto de Conectividad que tendrá un papel muy relevante en la inspección de los trabajos que vayan a realizarse.

#### Líneas de comunicación y autoridad

El Consultor ha interpretado que las líneas de comunicación y autoridad bajo las que se regirá el Programa son las que se representan a continuación:



El Consultor conoce además la organización interna de MCC y la naturaleza de los Compact por haber ya trabajado para esa organización o para administraciones nacionales responsables de implementar los Programas.

Será fundamental que esta Unidad se dimensione correctamente en medios humanos y materiales para que pueda cumplir su función sin retrasar la toma de decisiones sobre los distintos proyectos.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

Project name: "Project Management, Supervision of Design and Construction Supervision for the Connectivity Project, including: (i) The Northern Transnational Highway; and/or (ii) The Network of Connecting Roads"	Nombre del Proyecto: Gestión de Proyecto, Supervisión de Diseño y Construcción para el Proyecto de Conectividad, incluyendo: (i) Carretera Transnacional Norte; y/o (ii) Red de Conectividad Vial.
AIA: Archeological Impact Assessment	ELAR: Evaluación de Impacto Arqueológico
COP: Project Manager will act as Chief of Party	GP: Gerente de Proyecto
CPB: Joint Venture Consulta S.A. de C.V./Parsons Brinckerhoff Int., Inc.	CPB: Asociación Consulta S.A. de C.V./Parsons Brinckerhoff Int., Inc.
CPM: Connectivity Project Manager. Consulting Firm for rendering services under this contract	EGPC: Encargado de la Gestión del Proyecto de Conectividad. Empresa que presta servicios de consultoría en este contrato
Construction Contractors: Any contractor responsible for the construction of Works under the Connectivity Project	Contratista de Construcción: Cualquier contratista a cargo de trabajos de construcción en el Proyecto de Conectividad
EIA: Environmental Impact Assessment	EIA: Evaluación de Impacto Ambiental
EMP: Environmental Management Plan	PGA: Plan de Gestión Ambiental
ESID: Environmental and Social Impact Director Person within FOMILENIO responsible for environmental and social impact management and compliance with app de applicable environmental laws and guidelines	DISA: Director de Impacto Social y Ambiental Persona dentro de FOMILENIO responsable de la gestión de impacto social y ambiental y del cumplimiento de leyes y directrices ambientales
FD: Final Design	DF: Diseño Final
FLMR: Fully Loaded Monthly Rate for personnel all inclusive of all and any direct and indirect cost	FLMR: Tarifa total mensual de personal incluyendo costos directos e indirectos
FOMILENIO: Fondo del Milenio	FOMILENIO: Fondo del Milenio
FOSEP: Fondo Salvadoreño para Estudios de Preinversión	FOSEP: Fondo Salvadoreño para Estudios de Preinversión
FOVIAL: Road Maintenance Fund	FOVIAL: Fondo de Mantenimiento Vial
FS: Feasibility Study	EF: Estudio de Factibilidad
GDP: Gross Domestic Product	PIB: Producto Interno Bruto
GOES: Government of El Salvador	GOES: Gobierno de El Salvador
MARN: Ministry of Environment and Natural Resources	MARN: Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales
MCC: Millennium Challenge Corporation	MCC: Millennium Challenge Corporation
MOPTVDU: Ministry of Public Works, Transportation, and Housing and Urban Development	MOPTVDU: Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano
NCR: Network of Connecting Roads	RCC: Red de Caminos de Conectividad
NTH: Northern Transnational Highway	CTN: Carretera Transnacional Norte
PA: Procurement Agent of FOMILENIO	ELA: Encargado de Licitaciones y Adquisiciones de FOMILENIO
PAP: Project Affected Person Project: Connectivity Project	PAP: Persona Afectada por el Proyecto Proyecto: Proyecto de Conectividad
QCBS: Quality and Cost-Based Selection	QCBS: Selección basada en calidad y precio
RAP: Resettlement Action Plan	PRP: Plan de Reasentamiento de Personas
RFI: Request for Information	SI: Solicitud de Información
RFP: Request for Proposal	IPP: Invitación para presentar Propuesta
Resident Engineer: Principal on-site engineer and point of contact for the construction contractor	Ingeniero Residente: Es el ingeniero jefe en terreno y el punto de contacto con el contratista de construcción
ROW: Right of Way	DV: Derecho de Vía
Study and/or Design Consultants: Consulting firms preparing or which have prepared the feasibility studies (FS), environmental impact assessments (EIA), and/or final designs (FD) related to the Connectivity Project	Consultores de Estudios y/o Diseños: Firmas consultoras que están preparando o han elaborado estudios de factibilidad (EF), evaluación de impacto ambiental (EIA), y/o diseños finales (DF) relacionados con el Proyecto de Conectividad
TOR: Términos de Referencia	TR: Términos de Referencia
UIPC: Connectivity Project Implementation Unit of the MOPTVDU	UIPC: Unidad de Implementación del Proyecto de Conectividad

5099

*[Handwritten signature]*

## II.1 ENFOQUE TECNICO Y METODOLOGIA

### II.1.1 Introducción

La asociación Wilbur Smith Associates (WSA) Técnica y Proyectos S.A. (TYPSA) llevará cabo este proyecto de acuerdo con estándares internacionales de ingeniería, para lo que dispone de un equipo de trabajo formado por experimentados especialistas tanto internacionales como locales, proporcionando la debida transferencia tecnológica cuando corresponda. Para este efecto tanto en la etapa del desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión de Proyecto como en las etapas de Supervisión de Diseño y Supervisión de Construcción, el consultor hará uso de las metodologías más avanzadas y adecuadas, aplicará estrictamente los estándares, códigos y especificaciones de diseño y construcción de carreteras, así como las exigencias locales relativas a impacto social, medioambiente y protección de hallazgos arqueológicos.

### II.1.2 Gestión del Proyecto

De acuerdo al programa tentativo del Plan de Implementación del Proyecto de Conectividad delineado en los Términos de Referencia, el consultor adjudicatario de dicho proyecto, que hemos denominado Encargado de la Gestión del Proyecto de Conectividad (EGCP), dispondrá de dos meses para definir un plan de gestión del Programa en el que se basará un Sistema de Información basado en la Red (SIR) para compartir información en "tiempo real" con FOMILENIO, UIPC y MCC, del que se derivará un Sistema Integral de Gestión de Proyectos (SIGP), todo ello dentro de los tres primeros meses de iniciado el Proyecto.

Teniendo en cuenta que las etapas de diseño y de construcción se inician en el mes cuatro del proyecto, la implementación de estas herramientas informáticas; el SIR y el SIGP; mencionadas anteriormente, constituirán la columna vertebral del proyecto en términos de gestión y comunicación entre los principales involucrados a partir del momento de inicio de las etapas de diseño y construcción. De este

modo se asegura el seguimiento y control del proyecto desde su inicio hasta su término.

En general un proyecto se puede esquematizar en la siguiente figura. Dentro del triángulo se ubica el alcance del proyecto que define las fronteras o limitaciones en términos de tiempo, costos y exigencias técnicas. De este modo la Gestión de Proyecto se puede definir como: ejecutar el trabajo dentro de los plazos, dentro del presupuesto y conforme a especificaciones. Este es el concepto de Gestión de Proyecto a ser incorporado en el Sistema Integral de Gestión de Proyectos que será desarrollado por estos servicios de consultoría.



El objetivo final de esta gestión del Proyecto es la de llevar el control de todas las actuaciones incluidas en él y poder tener información puntual de su ejecución en cuanto a los parámetros fundamentales de todo proyecto de infraestructura, es decir, el costo de los proyectos, sus plazos de ejecución, y la calidad de las obras construidas. Los resultados de estos controles se manifestarán en formatos como los que se presentan en las páginas siguientes.

### II.1.3 Supervisión de los Diseños

El objetivo fundamental de las actividades que se proponen llevar a cabo para la supervisión de los diseños es la comprobación de la integralidad de la información contenida en los mismos. De forma general, el proceso de revisión de un diseño vial debe incluir la comprobación de los siguientes aspectos que son fundamentales y que son indicativos de su calidad:

- La existencia de todos los documentos que deben integrar todo diseño de infraestructura vial.
- La suficiencia de las campañas de reconocimiento del terreno con identificación de la intensidad de ensayos y sondeos realizados.
- La existencia de cartografía propia elaborada en base a la restitución de datos tomados de

San G

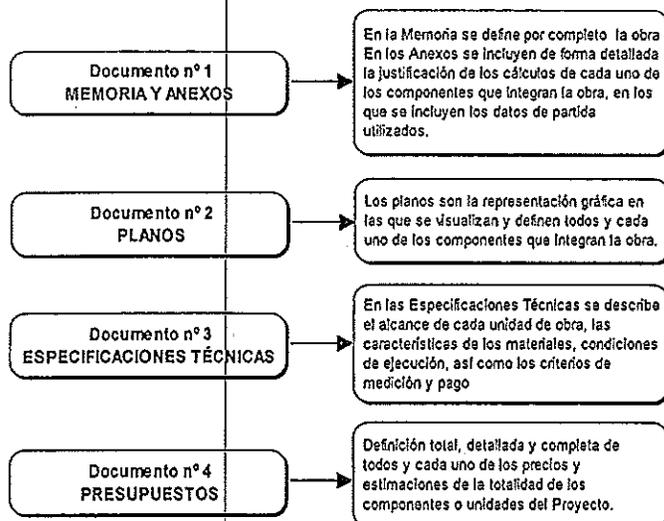
Edeluis

fotografía aérea o de toma de datos de campo para la elaboración de un modelo digital del terreno.

- Los procedimientos computerizados y el software especializado usado en la realización de mediciones, presupuestos y demás documentos.
- La justificación en la elección de los parámetros de diseño y la exactitud de los cálculos hechos para adoptar soluciones técnicas de los aspectos esenciales del proyecto, tales como la estructura del pavimento y el drenaje de la plataforma.

La primera idea a poner en práctica es la de comprobar que un diseño es completo, es decir que contiene toda la información precisa para fijar en detalle y sin indefiniciones significativas todos los trabajos que es necesario realizar, así como la forma de medirlos y abonarlos. Para ello se comprobará si la siguiente información viene incluida en los documentos de diseño, y se valorará la importancia de la que no exista anticipando la incidencia que pueda tener en la realización de las obras.

El orden normalmente aceptado para cualquier diseño vial es el siguiente:



A continuación se relaciona el proceso ordenado que se seguirá para esta labor de supervisión de los diseños con el objeto de lograr una cierta sistematización en este proceso de revisión. Es de

*guy*

hacer notar que estos conceptos que se exponen a continuación son de tipo general y tendrán que particularizarse para cada caso en función de los contratos suscritos con las distintas empresas consultoras responsables de la realización de tales diseños, y siempre a la luz de los Términos de Referencia de cada contrato.

Estos criterios que serán objeto de revisión pueden ordenarse en las siguientes categorías:

1. Documentación necesaria del proyecto para poder realizar la revisión
2. Normativa necesaria para poder realizar la revisión.
3. Resumen de los datos principales de un proyecto
4. Revisión de la cartografía, topografía y replanteo de la obra.
5. Revisión del estudio de suelos, geología y geotecnia del proyecto.
6. Revisión del estudio del planeamiento y tráfico de un proyecto.
7. Revisión del diseño geométrico.
8. Revisión de la hidrología y el drenaje.
9. Revisión de las estructuras y obras de drenaje mayor.
10. Revisión de las secciones estructurales del pavimento.
11. Revisión de los aspectos ambientales.
12. Revisión de los servicios afectados
13. Revisión de la señalización, balizamientos y defensas
14. Revisión de los derechos de vía.
15. Revisión de los desvíos provisionales durante la ejecución de las obras.
16. Revisión del análisis de precios
17. Revisión de la programación de las obras
18. Revisión de los ensayos a realizar en obra
19. Revisión de los planos del proyecto.
20. Revisión de las especificaciones técnicas
21. Revisión del presupuesto.

## II.1.4 Supervisión de la Construcción

### II.1.4.1. Introducción

EGPC llevará a cabo la supervisión de construcción conforme a los más altos estándares de ingeniería, tanto internacionales como

*Blair*

nacionales. Dicha supervisión se hará diariamente y comprenderá tanto los métodos de trabajo empleados como el control de calidad de los materiales usados, asegurando de este modo que los trabajos se lleven a cabo de acuerdo a especificaciones técnicas, planos y pautas ambientales.

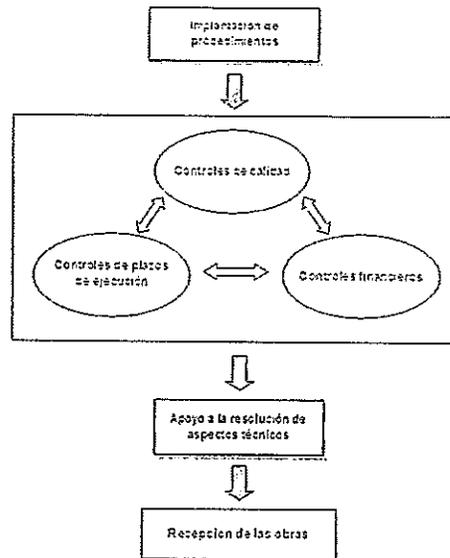
Para este efecto EGPC dispondrá de un equipo de profesionales y expertos con vasta experiencia en cada una de las áreas de trabajo para las que han sido propuestos, lo que permite asegurar que los servicios ofrecidos serán de la más alta calidad.

EGPC preparará y gerenciará el programa de implementación del Proyecto de Conectividad y hará un seguimiento e informará del avance físico y financiero de los trabajos de construcción a ser ejecutados por los contratistas. EGPC recomendará acciones preventivas y correctivas a aplicar en caso de atrasos en la implementación del proyecto, aumento de costos, baja calidad de los trabajos de construcción que no cumplen con especificaciones técnicas, impactos ambientales no mitigados y otros problemas. Adicionalmente EGPC revisará y certificará la exactitud de las facturas remitidas por los contratistas.

Finalmente, para todos los efectos, EGPC entiende que como el representante de FOMILENIO, asumirá y llevará a cabo todas las labores y responsabilidades de "el Ingeniero" tal y como está definido en las Condiciones de Contrato para Trabajos de Construcción e Ingeniería Diseñados por el Empleador (FIDIC 1999), particularmente para las actividades de supervisión de construcción del Proyecto de Conectividad.

#### II.1.4.2. Actividades de supervisión de las obras

La supervisión de las obras seguirá un flujograma como el siguiente:



Como en toda actividad de construcción de infraestructura, el trabajo de supervisión irá dirigido fundamentalmente hacia tres vertientes básicas:

- Control de la calidad de los trabajos
- Control de los plazos de ejecución
- Control financiero del proyecto

Todo ello acompañado de una constante dedicación a resolver junto con la empresa contratada para la construcción los problemas que surjan durante las obras.

El EGCP aportará a este proyecto la experiencia de las dos empresas que componen la asociación como empresas supervisoras de obras que conocen la importancia de establecer unos procedimientos claros y bien definidos al principio de cada contrato de construcción, para que de esa forma se faciliten las relaciones entre las distintas partes que intervienen en el proyecto. Todo ello bajo una perspectiva de mutua colaboración para conseguir el fin último buscado por todos.

La fase de supervisión de las obras incluirá actividades de seguimiento de los procesos constructivos, de los progresos alcanzados, del cumplimiento de las características de calidad de las construcciones, y finalmente de control

*Sanja*

*Platón*

financiero del desarrollo del proyecto.

En esta fase es donde se producirán los mayores desembolsos del Programa y en la que pueden aparecer las desviaciones presupuestarias más graves que puedan incluso provocar un alejamiento de los objetivos de rentabilidad buscados.

Teniendo en cuenta esa situación, en primer lugar se hace necesario establecer unos procedimientos claros y concretos para regular las relaciones entre las tres partes fundamentales de un contrato de construcción de infraestructura, es decir:

- I. El Cliente
- II. La empresa constructora
- III. La empresa supervisora

Desde el punto de vista de la naturaleza de las actividades de supervisión, y a efectos expositivos, se hace la siguiente clasificación de los grandes campos de actuación:

- Control de la calidad de los materiales y actividades realizadas por la empresa constructora.
- Control del plazo de ejecución de las obras.
- Control financiero de las obras.
- Apoyo a la definición técnica de situaciones no previstas en el diseño

#### A) Implantación de procedimientos

La finalidad buscada con esta actividad será la de establecer los procedimientos de coordinación entre las distintas partes implicadas en la ejecución de las obras, así como la sistemática a emplear en cuanto a las comunicaciones, identificación y distribución de documentos generados con motivo de dichos trabajos.

#### A1) Flujo y archivo de la documentación

El EGPC mantendrá en sus oficinas un archivo central de toda la documentación generada, que estará siempre a disposición de FOMILENIO. Se organizará un archivo de ensayos de laboratorio donde se puedan localizar fácilmente los resultados correspondientes a cualquier tipo de ensayos, llevando un libro-registro donde figuren los datos:

- Número de muestra.

- Ensayos a realizar.
- Fecha de la toma de muestra.
- Fecha de la salida de resultados.
- Localización de dónde se ha tomado la muestra.
- Laboratorio que ejecutó el ensayo.

#### A2) Aprobación de materiales y equipos

Se establecerán los procedimientos para la aceptación de materiales y equipos a incorporar a la obra y que básicamente seguirán los siguientes criterios de tipo general.

Previamente a la compra de cualquier material o equipo a colocar en la obra, será preceptiva la aprobación de los mismos por parte del equipo de supervisión; y también de FOMILENIO si procediera por su indicación expresa; para lo cual se empleará un impreso específico. Cualquier material o equipo que llegue a la obra sin haber sido aprobado previamente será rechazado.

El equipo de supervisión mantendrá al día el estado de los materiales y equipos en cuanto a su aprobación, y llevará el control de la recepción de materiales y equipos a su llegada a la obra, para lo que empleará los formatos adecuados.

El equipo de supervisión contestará aceptando o rechazando un material o equipo propuesto en el plazo máximo estipulado, desde el momento en que el Contratista le haya facilitado la documentación técnica y muestras del mismo.

#### A3) Aceptación de obra ejecutada

El equipo de supervisión podrá exigir al Contratista la presentación de solicitud de inspección previa de determinadas unidades de obra, así como de distintas fases del proceso constructivo, cuando de acuerdo a su criterio, la importancia de los mismos, así lo aconsejen.

El equipo de supervisión procederá a la inspección de la obra ejecutada en la fecha y hora indicada por el Contratista en el impreso de Solicitud de Inspección, donde anotará las conclusiones de la visita.

La Solicitud de Inspección, con los comentarios

2019

*[Handwritten signature]*

del equipo de supervisión, será entregada por éste al Contratista, de forma inmediata, para que este actúe en consecuencia, y será considerada como instrucción escrita.

El Contratista responderá de la correcta ejecución de las obras, de acuerdo con lo indicado en los documentos del Proyecto, sin que la inspección y reconocimiento de las mismas por el equipo de supervisión, le exima de responsabilidad.

### **B) Control de calidad de las obras**

Los costos asociados a una falta de calidad en la ejecución de una obra son siempre los de mayor cuantía, siendo superiores al costo provocado por un incumplimiento de plazos de ejecución, y a los costos que suponen la subsanación de las carencias del diseño en la fase de construcción.

Eso se debe a que la falta de calidad de la construcción se traduce normalmente en la necesidad de efectuar reparaciones durante la vida útil de la infraestructura construida, o alternativamente a una disminución de los beneficios esperados por la obra. Por ese motivo, se dedicarán los mayores esfuerzos a vigilar la calidad de las obras.

En el capítulo II.3 se exponen ideas concretas sobre la aplicación de procedimientos de control de calidad de las obras.

### **C) Control de los plazos de ejecución**

El control de los plazos de ejecución de las obras implicará realizar el seguimiento del progreso conseguido en los trabajos comparado con lo previsto inicialmente de acuerdo a la planificación de la obra.

Para permitir llevar ese control, el Contratista deberá presentar un Plan de Obra al comienzo de los trabajos incluyendo cronogramas de sus actividades que serán utilizados para verificar el cumplimiento de sus obligaciones durante la construcción.

En base a esa información se evaluarán los posibles retrasos acontecidos en las obras y se delimitarán las responsabilidades del Contratista.

Como tarea previa al inicio de las obras, la empresa supervisora revisará conjuntamente con el Contratista y aprobará en su caso los Programas coordinados de Trabajos y de Inversiones del Proyecto objeto de esta supervisión, los cuales habrán sido elaborados por el Contratista tomando como base las fechas de inicio y terminación de las diversas actividades de las obras.

La programación original deberá contemplar un período igual a los meses calendario establecidos en el Contrato para la construcción de las obras. El Programa de Trabajos deberá ser presentado en forma de diagrama de redes y de barras, indicando las fechas de inicio y terminación de las distintas actividades. Ambos Programas de Trabajos y de Inversiones serán presentados a FOMILENIO y la UIPC para su aprobación dentro del plazo estipulado en el Contrato.

En caso de que el Programa de Trabajos presentado por el Contratista resultara no factible, impráctico o inadecuado, el equipo de supervisión notificará a este efecto al Contratista, FOMILENIO y a la UIPC, con instrucciones al Contratista de que sea corregido en el tiempo que se dictamine.

EGPC estudiará las posteriores revisiones de ambos Programas que se lleven a cabo por el Contratista a iniciativa del equipo de supervisión o del propio Contratista, e informará a FOMILENIO sobre la viabilidad y racionalidad de los Programas, en base al plazo, a los requerimientos del Contrato, a los medios tanto de personal como de equipo propuestos por el Contratista y a los procedimientos constructivos considerados.

El análisis de los Programas, será realizado en todos los casos utilizando técnicas CPM o PERT debidamente informatizadas con salidas de diagramas de barras para las actividades que se soliciten.

Los informes correspondientes al seguimiento de los Programas serán presentados a los responsables de FOMILENIO y la UIPC con ocasión de los Informes periódicos de supervisión.

Caso de existir modificaciones, alteraciones o graves desviaciones en el cumplimiento de los Programas, estas serán objeto de un informe específico.

C1) Prórrogas del plazo de ejecución

El equipo de supervisión quedará obligado a informar a FOMILENIO y la UIPC de una forma periódica sobre si el Proyecto va a ser razonablemente terminado dentro del plazo contractual de acuerdo al avance físico de la obras y condiciones existentes a esa fecha.

Alternativamente, el equipo de supervisión informará a FOMILENIO y la UIPC con antelación suficiente sobre los posibles retrasos en la obra que vayan a afectar al cumplimiento de la fecha contractual de terminación del Contrato.

En caso de que el Proyecto no pudiese ser terminado dentro del referido plazo, la empresa supervisora presentará un informe explicando las causas o razones del atraso.

Si el Contratista solicita prórroga del plazo contractual, la empresa supervisora se pronunciará al respecto recomendando o no la extensión de la prórroga solicitada, o la que estime que se considera justificada.

D) Control financiero de los contratos

EGPC llevará el control de los gastos incurridos en cada proyecto, elaborando los documentos de seguimiento de los desembolsos que serán entregados a FOMILENIO.

Existirán documentos de periodicidad constante, como las estimaciones de trabajo realizado por el Contratista que serán utilizadas por FOMILENIO para proceder a los pagos contractuales, y documentos sin periodicidad fija, como los estudios encaminados a evaluar las Ordenes de Cambio.

Existirán igualmente controles gerenciales de la marcha del Programa, en los que se comparen las disponibilidades financieras y los gastos que ya se hayan comprometidos, con objeto de conocer

en todo momento las disponibilidades por componentes.

D1) Estimaciones

EGPC revisará y aprobará las estimaciones de pago presentadas por el Contratista, realizando por su cuenta todas aquellas mediciones, pruebas y otras diligencias necesarias para certificar dichas revisiones y aprobaciones. Esta documentación se remitirá a FOMILENIO para proceder a su pago.

Los certificados de pago (estimaciones) del Contratista, deberán incluir el detalle de la obra ejecutada, precios unitarios y el monto a pagar. La empresa supervisora complementará la estimación con los informes que acrediten el cumplimiento de los requisitos especiales, especificaciones técnicas y las cláusulas del Contrato de Construcción.

Las mediciones respectivas incluirán todas las unidades susceptibles de ser medidas incluidas en el Diseño y sus modificaciones.

D2) Ordenes de Cambio

Cuando el equipo de supervisión estime que es conveniente efectuar cambios de consideración en el diseño o en los procedimientos de construcción por circunstancias constructivas o por ventajas técnicas o económicas que se presenten durante la ejecución de las obras, propondrá por escrito dichos cambios a FOMILENIO y la UIPC con los comentarios y razonamientos del caso para su consideración.

Toda propuesta para Orden de Cambio deberá ser presentada por el equipo de supervisión a FOMILENIO y la UIPC con la información técnica necesaria y un análisis del costo diferencial que justifique dicho cambio, quienes analizarán y evaluarán la información presentada por el equipo de supervisión, pronunciándose sobre la aceptación o repagos de los cambios.

Una vez recibido el dictamen favorable de FOMILENIO y la UIPC, el equipo de supervisión presentará el documento final que

ampara la Orden de Cambio aceptada por el Contratista.

**E) Resolución de aspectos técnicos durante las obras**

**E1) Apoyo administrativo**

El equipo de EGPC apoyará a FOMILENIO en la administración del Contrato de Construcción realizando los trámites correspondientes para que todos los sucesos administrativos que aparezcan, lleguen a conocimiento de FOMILENIO de forma puntual y puedan resolverse con tiempo suficiente como para evitar cualquier reclamo por parte del Contratista.

Para ello llevará un control estricto de los problemas acaecidos en la obra relacionados con la obtención de licencias y permisos, o por la existencia de servicios afectados, y responderá diligentemente a apoyar cualquier solicitud de FOMILENIO para resolver esas situaciones.

**E2) Apoyo técnico**

El equipo de supervisión atenderá los problemas de tipo técnico que puedan surgir durante la ejecución de las obras, complementando los cálculos, planos y Especificaciones técnicas del diseño inicial.

En cada caso particular, y en función de la importancia relativa del asunto tratado, someterá a la consideración del equipo responsable de FOMILENIO y la UIPC un informe que cubrirá los antecedentes y la solución propuesta, con identificación de su repercusión en el costo del proyecto y en el plazo de ejecución.

**E3) Control de los planos de detalle**

El equipo de supervisión revisará y aprobará o rechazará los planos de construcción y detalles preparados por el Contratista, así como todos aquellos diseños, detalles, especificaciones u otra información que el Contratista elabore para el correcto desenvolvimiento de la obra.

También, revisará, aprobará o rechazará los

planos de taller del Contratista cuando éste tenga que elaborarlos. En base a una revisión de los documentos que constituyen el Proyecto, el equipo de supervisión determinará los temas que requieren ser desarrollados mediante los correspondientes planos de detalle. Se buscará de esa forma, que los planos estén aprobados con la antelación necesaria antes de su utilización en obra.

El equipo de supervisión comparará los planos recibidos con los documentos del diseño e informará a FOMILENIO y la UIPC de cualquier adición o modificación que pudiera resultar de ellos.

El equipo de supervisión recabará de FOMILENIO y la UIPC autorización para aprobar pequeñas modificaciones con objeto de facilitar la tramitación de las aprobaciones, evitando de este modo dilaciones innecesarias.

**F) Supervisión del componente ambiental del proyecto**

El equipo de supervisión prestará atención inmediata y resolverá las consultas técnicas y de protección al medio ambiente que se formulen con relación al Proyecto.

Velará porque el Contratista no dañe los servicios y acceso a las instalaciones existentes tales como electricidad, telefonía, agua potable, aguas negras, aguas pluviales, accesos de vehículos y peatonales, áreas internas de estacionamiento, etc.

El equipo de supervisión verificará la incorporación de las medidas ambientales durante la ejecución del Proyecto. Deberá tomar en cuenta durante el proceso de planificación y desarrollo de la obra todas las recomendaciones emanadas del Informe de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), realizado en la fase de Diseño Final.

El equipo de supervisión asumirá la responsabilidad de que en aquellas situaciones no

contempladas en el Informe de EIA y que atenten contra el medio ambiente, se actúe de forma que se resuelvan tomando como base la preservación y conservación de dicho entorno.

El equipo de supervisión incluirá en sus reportes periódicos un apartado que detalle las medidas y/o obras de protección ambiental desarrolladas durante la ejecución del Proyecto por los ambientalistas tanto de la Empresa Supervisora como del Contratista. Se enviará copia del referido informe a las autoridades nacionales que lo puedan requerir, siempre con la autorización previa de FOMILENIO y la UIPC.

#### **G) Recepción de las obras**

A la finalización de los trabajos, el equipo de supervisión efectuará los cómputos y mediciones de las cantidades finales de obra ejecutada en las distintas partidas.

El equipo de supervisión será responsable de la verificación y aprobación de los planos finales modificados de las obras tal como fueron construidas, elaborados por el Contratista, para su entrega a FOMILENIO y la UIPC. La entrega de estos planos se efectuará dentro del plazo estipulado en el contrato tras la recepción definitiva por FOMILENIO.

El equipo de supervisión examinará los trabajos sobre los cuales el Contratista haya informado de su terminación y comprobará la perfección de dichos trabajos en relación a los requerimientos del Proyecto.

El equipo de supervisión recomendará por escrito a FOMILENIO efectuar la inspección final general de las obras, cuando a su juicio estén totalmente terminadas para su entrega y aceptación final, de acuerdo con el Contrato. El equipo de supervisión asistirá a FOMILENIO en la recepción provisional de los trabajos, y establecerá con este fin el Plan de Procedimientos y Ensayos requeridos. El equipo de supervisión comprobará asimismo la Liquidación Final una vez que ésta sea presentada por el Contratista y remitirá a FOMILENIO un informe en el que se indique la

calidad de los trabajos acabados y la cantidad que propone que le sea descontada, si procede, por razón de déficit, multa o mala fabricación.

A la finalización de la obra, el equipo de supervisión entregará a FOMILENIO un expediente completo que contenga copias de todos los planos, informes, correspondencia y demás documentos, clasificados según sus temas y ordenados según sus fechas.

El equipo de supervisión también elaborará un informe para la conservación, en el que de manera sucinta, se resuman las características principales de las obras, así como las incidencias y aspectos que pudieran tener trascendencia para la conservación de las mismas.

#### **H) Informes de supervisión**

EGPC asumirá una función de gerencia y coordinación de este Proyecto que es fundamental para un buen resultado final, y dentro de esta labor considera esencial que FOMILENIO como entidad contratante y la UIPC como responsable técnico de las obras, tenga un conocimiento puntual y claro de la situación y problemática en la que se encuentra cada una de las actuaciones, de modo que le permita:

- Realizar un análisis certero de la ejecución del Programa,
- Conocer las desviaciones que se produzcan sobre lo inicialmente programado,
- Tomar decisiones y aplicar medidas correctivas en el momento oportuno.

Como en casi todo proyecto de mejora de infraestructura, será importante crear una normalización en la presentación de la información generada en las obras.

El papel del equipo de supervisión debe ser el de adelantarse a los hechos con la propuesta de medidas que eviten o disminuyan los efectos de desviaciones que puedan ocurrir en las obras, y hacer propuestas a FOMILENIO y la UIPC para que tomen las decisiones oportunas.

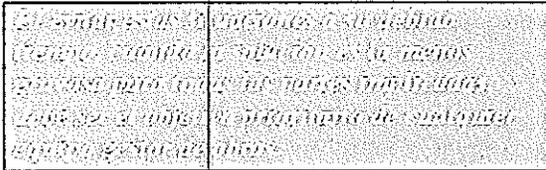
Las situaciones de conflicto para el Propietario

Sanja

Fuente

se pueden clasificar de forma resumida en tres categorías:

- Falta de cumplimiento de la programación con la que inicialmente arrancaron las obras, dando lugar a plazos de ejecución más largos que obviamente se traducen en mayores costes para las empresas y la Administración.
- Incrementos significativos de los presupuestos con los que las obras se contratan, con el trastorno consiguiente que se origina a la Administración contratante que se encuentra en la difícil situación de tener que afrontar pagos que no estaban previstos.
- Nivel de calidad obtenido en las obras inferior al que inicialmente se esperaba y para el que estaban diseñadas. A veces esta falta de calidad se manifiesta y se detecta una vez finalizada la obra, con la consiguiente problemática de tener que reclamar responsabilidades a empresas que ya han retirado sus medios y por lo tanto se resisten a admitir esas responsabilidades como propias por serles muy costosas.



Con eso se podrá disponer de la información necesaria con antelación a que sucedan los hechos, de forma que se posibilite una correcta toma de decisiones. Sin un conocimiento

adelantado de las situaciones no se podrán habilitar los medios adecuados para resolver los problemas existentes.

En cumplimiento de sus obligaciones contractuales, el equipo de supervisión elaborará informes mensuales a través de los cuales informe a FOMILENIO y la UIPC de la situación del Proyecto.

Para aumentar la utilidad de esos informes, EGPC defiende la idea de que esos informes mensuales sean el resultado de reuniones de seguimiento en las que en presencia de los siguientes agentes:

- Contratista de la obra
  - Equipo de supervisión
  - Responsables de FOMILENIO y la UIPC
- se analicen los problemas que afectan la marcha de las obras, se estudien sus posibles soluciones y se tomen compromisos por parte de todos los implicados en su ejecución.

Los informes mensuales serían el resultado de estas reuniones, complementados con los estudios de avance que comparen la situación prevista al comienzo de la obra con la realmente alcanzada.

A continuación se describe un guión a adoptar para los informes periódicos de seguimiento que EGPC propone para ser usados en esta misión de informar sobre la marcha de los contratos de obras.

**GUIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE INFORMES DE PROGRESO DE SUPERVISIÓN DE LAS OBRAS**

1. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS
  - 1.1. Cuadros comparativos de la situación real y la planificada. por capítulos y general.
  - 1.2. Análisis de las desviaciones ocurridas.
  - 1.3. Previsiones de avances futuros.
  - 1.4. Problemas existentes y previstos.
  
2. SITUACIÓN FINANCIERA
  - 2.1. Situación financiera del contrato de supervisión.
  - 2.2. Garantías financieras del contrato de supervisión.
  - 2.3. Situación financiera del contrato de construcción.
  - 2.4. Garantías financieras del contrato de construcción.
  
3. CONTROL DE CALIDAD
  - 3.1. Resultados de los ensayos de control de calidad realizados durante el mes (utilizando formatos computerizados)
  
4. ANEXOS
  - 4.1. Antecedentes de los contratos de supervisión y construcción.
  - 4.2. Equipos de la supervisión.
  - 4.3. Equipos de la construcción.
  - 4.4. Trabajos ejecutados en el mes.
  - 4.5. Reuniones de coordinación realizadas.
  - 4.6. Informe fotográfico.

Con los procedimientos anteriores se podrán conseguir los siguientes resultados:

- i. Las empresas se verán obligadas a comprometerse de lante de FOMILENIO y la UIPC a la toma de decisiones tendentes a solucionar los problemas.
- ii. FOMILENIO y la UIPC serán más conocedoras de la situación sin necesidad de estudiar en profundidad los informes mensuales
- iii. En las siguientes reuniones se pasará revista al cumplimiento de los compromisos adquiridos.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

## II.2 PLAN DE TRABAJO

Teniendo en cuenta que una adecuada descripción del plan de trabajo es la estructura base para una adecuada planificación y control subsecuente de todo el proyecto durante su ejecución, se concluye que la calidad y oportunidad con que se entreguen los servicios y productos a ser provistos por esta consultoría dependen directamente de la descripción y alcance de cada una de las tareas identificadas y definidas para el desarrollo del proyecto. Este desglose detallado de tareas también ayuda en la identificación acertada de los especialistas y a su asignación a las respectivas tareas.

Con este propósito se ha hecho un desglose de tareas detallado, evitando la tendencia a pasar por alto tareas consideradas menores cuando se hace una descripción muy general de la tarea, lo que en definitiva puede conducir a un atraso del proyecto en su conjunto debido a la detección tardía de trabajos inconclusos. De este modo y dependiendo del alcance y magnitud de ciertas tareas, se han dividido en sub-tareas con el objeto de definir de mejor forma el trabajo a ser ejecutado.

A continuación se listan y describen las tareas identificadas para el desarrollo del Proyecto de Conectividad con la limitación impuesta por las instrucciones de los documentos del concurso en cuanto a extensión de esta descripción. Esta descripción deberá analizarse en conjunto con el programa de trabajo propuesto que se muestra en el capítulo III.4.

### II.2.1 Gestión de Proyecto

#### Tarea 1: Revisión y seguimiento del desarrollo del Plan de Implementación del Proyecto.

EGPC llevará a cabo un seguimiento permanente del desarrollo del Plan de Implementación del Proyecto, referente base del Proyecto de Conectividad, detectando cualquier desviación respecto del programa original ya sea en términos de plazos, costos o calidad y haciendo las recomendaciones

correctivas pertinentes a FOMILENIO.

#### Tarea 2: Asesorar a GOES y FOMILENIO para el cumplimiento de las condiciones de financiamiento del Proyecto de Conectividad.

El consultor asesorará al GOES y a FOMILENIO para el cumplimiento de las condiciones de financiamiento del proyecto establecidas por MCC. Para tal efecto EGPC revisará los instructivos y políticas del MCC relativas a medioambiente, a licitaciones y adquisiciones, así como políticas de género.

Duración: Cuando sea requerido;  
Responsables: Gerente de Proyecto, Especialista en medio ambiente y Experto social.

#### Tarea 3: Desarrollo de un Sistema Integral de Gestión de Proyectos.

EGPC desarrollará e implementará en los primeros tres meses del proyecto un Sistema Integral de Gestión de Proyectos. Dicho sistema comprenderá cuatro etapas. Estas son Inicio que es donde se identifica el objetivo, Planificación que es la etapa en la cual se decide como abordar y lograr ese objetivo, Control que corresponde a la etapa en donde se define el seguimiento a realizar e incluye tanto la ejecución del trabajo así como el control de cualquier desviación respecto de la planificación original, y finalmente la etapa de Término que es cuando se evalúa el trabajo realizado y se toma nota de las lecciones aprendidas. En la Figura II.2.1 se muestra la interacción entre las cuatro etapas.

A continuación se listan las componentes de cada una de las etapas.

- i. Inicio
  - Puesta en marcha;
  - Identificación las personas que representan al cliente, la entidad que financia el proyecto, demás instituciones relacionadas con el proyecto, y terceras partes afectadas por el proyecto;

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

- Establecimiento del objetivo y alcance del proyecto.

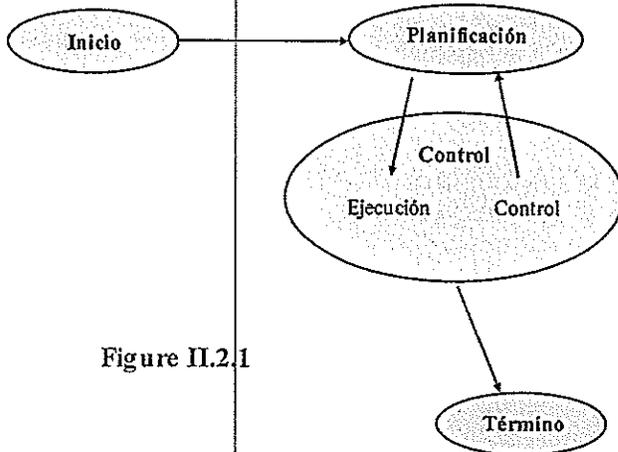


Figure II.2.1

#### ii. Planificación

- Revisión de las exigencias y requerimientos del proyecto;
- Definición de roles y responsabilidades;
- Preparación de reunión de inicio de proyecto;
- Elaboración de un Plan de Trabajo detallado;
- Evaluación de riesgos;
- Desarrollo de un proceso de control de cambios/modificaciones del proyecto;
- Aprobación del Plan de Trabajo.

#### iii. Control

- Gestión del desempeño técnico;
- Informe de estado de avance y logros del proyecto;
- Gestión de variaciones de costos, plazos y recursos;
- Control de variaciones/modificaciones;
- Gestión de riesgos y problemas;
- Gestión de recursos humanos;
- Gestión de relaciones con el cliente.

#### iv. Término

- Remisión de informes y productos finales al cliente;
- Recopilación y circulación de lecciones aprendidas.

Con este enfoque se dará cobertura total al proyecto de principio a fin y permitirá, dentro

de límites razonables, desarrollar el proyecto dentro del presupuesto, dentro de los plazos establecidos y conforme a especificaciones.

Para lograr este objetivo de una manera eficiente y rápida EGCP propone a FOMILENIO la adquisición del software Primavera. Él cual es una herramienta integral para el control, seguimiento y toma de decisiones, en base a información actualizada en tiempo real, mediante tecnología web.

Primavera es un software poderoso, robusto y fácil de usar para la priorización global, planificación, administración y ejecución de proyectos, programas y portafolios (archivo digital). Primavera es un sistema integrado de Administración de proyectos (Project Portfolio Management – PPM) esta solución comprende un rol específico de funcionalidad para satisfacer a las necesidades, responsabilidades y destrezas de cada miembro del equipo. Provee una solución única para la administración de proyectos de cualquier tamaño, adaptándose a varios niveles de complejidad de acuerdo a cada proyecto e inteligentemente escalable para satisfacer las necesidades de varios roles, funciones o niveles de habilidades.

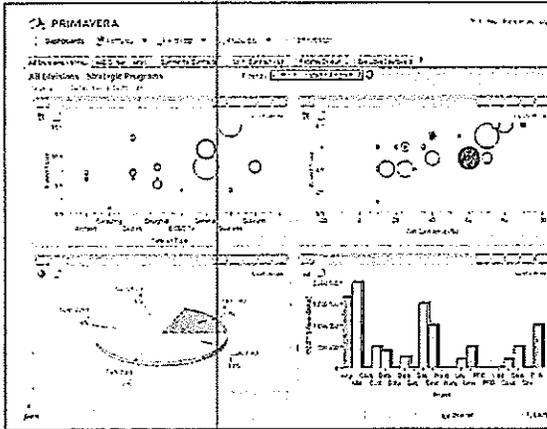
Primavera provee vistas ejecutivas y en tiempo real del funcionamiento organizacional del proyecto, programa (grupo de proyectos) y portafolio. Sus módulos administradores poseen una mezcla de funcionalidad, poder, flexibilidad para hacer más efectivos y eficientes los proyectos y habilita consultas individuales a lo largo de todos los niveles de la organización para analizar, registrar y comunicar información confiable y tomar decisiones en base a información actualizada y en tiempo real. Primavera permite:

- Seleccionar la mezcla de proyectos más apropiada al momento
- Aseguramiento del proyecto, Tecnología de información y control corporativo
- Realiza procesos y métodos

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

- Mejora la colaboración entre el equipo del proyecto
- Mide progreso por objetivos
- Completa proyectos exitosamente



Primavera es una plataforma integrada para la administración (gestión) de proyectos.

**Plataforma versus sistemas puntuales -** Primavera integra en forma nativa datos del programa de trabajo de planificación con la información de costos de la aplicación de administración de contratos en una plataforma unificada.

Posibilita la integración de datos entre varios módulos en por medio de pantallas operativas basadas en las necesidades y derechos del individuo sin requerir codificación, integración y costo significativo para construir varias grupos de aplicaciones cruzadas y hacer reportes estáticos de presupuestos, costos y programas de trabajo. Ofrece la presentación de la información en reportes configurables que presentan alcances, programa de trabajo y datos de presupuesto en tiempo real.

Provee vistas de la administración del grupo de proyectos como un todo. Las pantallas de acceso inicial y tableros proveen pantallas configurables que satisfacen los requerimientos del usuario. El usuario final puede, así mismo, configurar datos, reportes y registros por proyecto, región, administrador de proyecto o cualquier otra configuración deseada. Esto impacta el costo total suministrando la

visualización del grupo de proyectos sin requerir personalización o reportes complicados adicionales.

Aplicaciones basadas en tecnología cliente-servidor no proveen capacidades completas para programas de administración, estas solo proveen una vista de los datos del programa en un reporte estático, mientras Primavera posibilita a los usuarios navegar dentro del programa (grupo de proyectos).

**Programa de trabajo en colaboración con los realizadores -** Primavera provee un programa de trabajo en colaboración con los ejecutores de las tareas que esta basado en la tecnología web, por lo tanto los administradores de programas, contratistas y subcontratistas pueden tener todos acceso directo a los programas de trabajo individuales de proyectos sin tener el software instalado en sus maquinas. Los miembros del equipo simplemente accesan el programa de trabajo en línea para ver los requerimientos y pueden actualizar sus programas de trabajo en tiempo real. La actualización de las tareas puede automáticamente actualizar el programa de trabajo o si el administrador de proyecto quiere mantener el control del programa de trabajo las actualizaciones pueden ser aceptadas o rechazadas por el administrador del proyecto previo a la actualización del programa de trabajo.

**Aplicaciones basadas en Internet -** La pantalla ejecutiva de primavera, el programa de trabajo web y el modulo de administración de Contratos/documentos son soluciones basadas en Internet. Todos lo módulos funcionales requeridos pueden ser habilitados para interfase web.

**Fácil de usar -** Primavera posee una interfase de usuario grafica contemporánea basada en tecnología actual de Internet. La interfase y navegación es intuitiva y consistente a través de la aplicación. La aplicación posee hipervínculos para posibilitar al usuario navegar fácilmente entre las áreas de la aplicación y la información.

*Sergio*

*Blanca*

La pantalla de Primavera no solo ubica información configurada por el usuario, sino que también esta enlazada a registros actuales por lo que la navegación de la pantalla a un registro es un simple clic de Mouse.

El administrador de contratos/documentos transporta con un doble clic a cualquier parte, navegación que posibilita a cada usuario navegar desde cualquier parte en la aplicación a cualquier otra área con solo dos clicks.

#### **Tarea 4: Coordinación de licitaciones y adquisiciones.**

EGPC coordinará con el Encargado de Licitaciones y Adquisiciones (ELA) de FOMILENIO la revisión y seguimiento del componente técnico de las adquisiciones y de los documentos de licitación elaborados por ELA para el proyecto.

#### **Tarea 5: Definición del alcance del proyecto.**

EGPC desarrollará un planteamiento de los alcances del proyecto tanto para la fase de diseño como para la de construcción en términos de limitaciones, recursos y supuestos. Este planteamiento servirá para que los involucrados en el proyecto tengan un mejor entendimiento del alcance del proyecto, así como para ayudar en la toma de decisiones futuras en relación al proyecto. EGPC usará este planteamiento como referente básico en el seguimiento y evaluación del avance del proyecto, detectando eventuales desviaciones y proponiendo las acciones correctivas pertinentes.

#### **Tarea 6: Desarrollo de una estrategia de control de tiempo.**

A continuación se describe la estrategia propuesta por el consultor para manejar y corregir eventuales variaciones de plazos de ejecución respecto del programa original.

- i. Asignar más recursos o diferentes recursos a aquellas actividades que exhiban atraso, particularmente las que estén en la ruta crítica;

*Escy 9*

- ii. Reconfigurar el Programa de Trabajo, de modo ejecutar tareas en una secuencia diferente o en paralelo con otras;
- iii. Reasignar recursos entre actividades, tomando recursos prestados de actividades con una prioridad más baja y asignarlos a las actividades que muestran atraso;
- iv. Finalmente dependiendo de la gravedad de la situación y sujeto a la aprobación de FOMILENIO, se puede analizar y discutir la posibilidad de cambiar o disminuir el alcance del proyecto.

#### **Tarea 7: Desarrollo de un Plan de Control de Costos.**

EGPC propone el siguiente Plan de Control de Costos del Proyecto.

- i. EGPC revisará los costos actualizados para el Proyecto de Conectividad determinados por el Estudio de Factibilidad, en ejecución por los consultores Consulta S.A. de C.V. – Parsons Brinckerhoff, Int., Inc. y con fecha de entrega en los meses inmediatos, los que constituirán los costos de referencia base para el proyecto.
- ii. Haciendo uso de estos costos de referencia base, cada uno de los miembros del equipo responsable de cada tarea participará, en conjunto con los coordinadores de proyecto para las distintas fases, en la estimación de costos de personal y mano de obra, materiales y cualquier otro costo que incida en el desarrollo de cada actividad;
- iii. El Gerente de Proyecto sumará los costos de todas las actividades para elaborar el costo actual del proyecto;
- iv. El Gerente agregará una cantidad de dinero para contingencias; y
- v. Finalmente el costo actual del proyecto, incluidas las contingencias, será comparado con el presupuesto del proyecto.

*Molina*

**Tarea 8: Desarrollo de un Plan de Gestión de Calidad para la supervisión de diseño y construcción.**

Con el objeto de lograr un producto final de alta calidad, EGPC desarrollará todo el servicio de consultoría siguiendo los lineamientos y procedimientos de trabajo establecidos en el Sistema de Gestión de Calidad, propiedad de las empresas consultoras que presentan esta propuesta. Dicho sistema incluye un Manual de Calidad, Procedimientos y Planificación de Calidad. Su propósito es asegurar que todos los requerimientos para conseguir calidad son autorizados, controlados y adecuadamente mantenidos.

EGPC investigará, informará y hará recomendaciones a FOMILENIO respecto de cualquier circunstancia inusual que pueda surgir durante el desarrollo del proyecto.

**Tarea 9: Revisión del Plan de Control de Riesgos.**

EGPC revisará el Plan de Gestión de Riesgos incluido en el Estudio de Factibilidad y de ser necesario lo complementará, y adicionalmente realizará un seguimiento permanente de potenciales riesgos y propondrá las actualizaciones correspondientes en el Plan de Control de Riesgos.

**Tarea 10: Gestión de Impacto Social y Ambiental.**

La metodología propuesta por el EGPC incluirá la revisión de los EIAs en cuanto a sus objetivos y alcances que básicamente serán los siguientes:

- a) Evaluar los Impactos Ambientales de las distintas actividades de construcción y operación del proyecto y de las demás actividades complementarias.
- b) Determinar y proponer las acciones, obras o medidas de distinto orden, necesarias para mitigar o controlar los impactos ambientales que resulten significativos después de aplicar una adecuada metodología de identificación.

- c) Evaluar y presentar diagnóstico y alternativas.

Para cumplir con los anteriores objetivos, se revisarán las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos ambientales, degradar los recursos naturales o valores ambientales afectables, así como identificar, predecir y evaluar los impactos potenciales y proponer las medidas de mitigación correspondientes.

Los EIAs deberán responder a los requerimientos de la legislación nacional, regional y local existente, por lo que se deberá contemplar el análisis de las siguientes disposiciones legales:

- a) Ley Marco del sub-sector
- b) Ley General del Ambiente y sus Reglamentos
- c) Ley de Municipalidades
- d) Ley Forestal y su Reglamento
- e) Código del Trabajo
- f) Convenios Nacionales e Internacionales de Calidad de Agua y Emisiones Industriales de Aire y Agua
- g) Y otras que el consultor considere necesarias

Los EIAs han de ser elaborados siguiendo la metodología que se implementará, tomando en consideración los siguientes aspectos:

Aspectos Generales  
Descripción Detallada del Proyecto:  
Descripción del Medio (físico, natural y socioeconómico, área de influencia directa e indirecta)  
Recursos Naturales  
Medio Biológico  
Aspectos Socioeconómicos  
Aspectos Legales e Institucionales  
Identificación, Predicción y Evaluación de los Impactos Potenciales del Proyecto  
Análisis de Sensibilidad  
Pasivos Ambientales  
Plan de Gestión Ambiental y Social

**Tarea 11: Informes:**

**Tarea 11.1:** Plan de Gestión de Proyecto (dentro de los primeros dos meses de iniciados)

5/11/99

*[Handwritten signature]*

los servicios).

**Tarea 11.2:** Sistema Integral de Gestión de Proyectos (dentro de los primeros tres meses de iniciados los servicios).

### *II.2.2 Supervisión de Diseño*

#### **Tarea 12: Revisión del Estudio de Factibilidad y de Análisis de Impacto Ambiental.**

EGPC revisará en estrecha coordinación con la Unidad de Implementación del Proyecto de Conectividad (UIPC) los informes finales del Estudio de Factibilidad y del Análisis de Impacto Ambiental elaborado por la asociación Consulta - Parsons Brinckerhoff, que incluye el Plan de Gestión Ambiental (PGA), Plan de Reasentamiento de personas (PRP) y Plan de Información del Sida. EGPC informará y recomendará a FOMILENIO respecto de eventuales modificaciones a ser incorporadas en los informes finales mencionados.

#### **Tarea 13: Revisión de los Términos de Referencia para diseños finales.**

El consultor revisará los Términos de Referencia a ser usados en los documentos de licitación para los diseños finales de ingeniería y hará recomendaciones respecto de cualquier eventual modificación que se estime necesario incluir.

#### **Tarea 14: Preparación de la reunión para dar inicio a la etapa de diseño.**

EGPC preparará la agenda y presentación para la reunión que dará inicio a la etapa de diseño con los consultores a cargo del diseño. Dicha agenda será analizada y discutida con FOMILENIO previo a la realización de la reunión. El consultor preparará minutas de la reunión y elaborará un calendario de reuniones de trabajo futuras.

#### **Tarea 15: Revisión de los programas de trabajo de los consultores.**

EGPC revisará y aprobará los programas de trabajo remitidos por los consultores encargados de los diseños de ingeniería.

*Handwritten signature*

#### **Tarea 16: Revisión de la metodología propuesta por los consultores.**

EGPC revisará y aprobará la metodología propuesta por los consultores para los diseños de ingeniería.

#### **Tarea 17: Seguimiento del avance físico y financiero de los consultores.**

Haciendo uso del Sistema Integral de Gestión de Proyectos, EGPC llevará a cabo un seguimiento permanente del avance físico y financiero de los trabajos de diseño, recomendando acciones correctivas toda vez que se detecte un atraso o desviación respecto del programa original.

#### **Tarea 18: Verificación de que el diseño se lleve a cabo conforme requerimientos.**

EGPC verificará que el diseño se realice tomando en consideración las recomendaciones del Estudio de Factibilidad, de la Evaluación de Impacto Ambiental, de la Evaluación de Impacto Arqueológico, de la Estrategia General de Reasentamiento y del Estudio de Recursos Arqueológicos, así como el contenido de los Términos de Referencia que forman parte del contrato con el consultor contratado para tal fin.

EGPC también verificará que se haya incluido la Garantía de Calidad en el Control de Calidad llevado a cabo por los consultores encargados de los diseños de ingeniería.

#### **Tarea 19: Verificación del cumplimiento de las regulaciones del MCC.**

EGPC verificará que los consultores encargados del diseño de ingeniería cumplan tanto con las regulaciones de Millennium Challenge Corporation como con el marco legal Salvadoreño y cualquier otro requerimiento establecido en el contrato. El consultor también verificará que todos los diseños cumplan con lo establecido en la Política Operacional del Banco Mundial sobre Reasentamiento Involuntario. Se comprobará que el diseño elimine, o al menos reduzca, la incidencia de reasentamientos, incluyendo adquisición de tierras y desplazamientos físicos o económicos.

*Handwritten signature*

EGPC verificará que los consultores encargados del diseño cumplan estrictamente con lo establecido en el Plan de Reasentamiento de la Evaluación de Impacto Ambiental, incluyendo cualquier plan de reasentamiento o adquisición de tierras y programas de compensación que deben ser implementados con antelación al inicio de las actividades de construcción o rehabilitación. EGPC también verificará que la implementación del Derecho de Vía y Plan de Reasentamiento sea realizado adecuadamente por los consultores encargados de diseño, evitando conflictos con personas afectadas por el proyecto.

**Tarea 20: Revisión de todos los productos técnicos de los consultores.**

EGPC revisará y aprobará todos los productos técnicos de los consultores encargados del diseño, tales como estudios topográficos, alineamiento propuesto, diseño geométrico, derecho de vía, reubicación de servicios, investigaciones geológicas, ubicaciones propuestas para bancos de préstamos, canteras, áreas de desechos, campamentos, diseño de pavimentos, drenaje, puentes, intersecciones, movimiento de tierra, cruces de peatones, señalización y cualquier otro producto elaborado por los consultores encargados de los diseños de ingeniería.

En caso de detectarse alguna deficiencia, EGPC informará a FOMILENIO y a la Unidad de Implementación del Proyecto de Conectividad (UIPC), incluyendo los impactos potenciales que dichas deficiencias pudieran tener en términos técnicos, financieros y de plazo y hará las recomendaciones correctivas pertinentes.

**Tarea 21: Coordinación para obtener aprobaciones ambientales**

EGPC cooperará con UIPC para asegurar aprobación ambiental preliminar a los sitios propuestos para préstamos de materiales, canteras, áreas de desecho, campamentos, extracción de agua a través de la remisión oportuna de toda la documentación requerida a MARN.

*gaya*

**Tarea 22: Coordinación de temas fronterizos con el gobierno de Honduras.**

EGPC coordinará con el Gobierno de Honduras durante la etapa de diseño final de la sección 7 de la Carretera Transnacional Norte todos los aspectos relativos a conexiones viales y cruces fronterizos. EGPC también proporcionará apoyo técnico cuando sea necesario.

**Tarea 23: Supervisión de la preparación e implementación del Plan de Reubicación de personas afectadas por el proyecto.**

*Tarea 23.1 Planificación, preparación e implementación de actividades.*

Esta tarea incluirá actividades correspondientes a las tres áreas siguientes:

- i. Apoyo Social;
- ii. Adquisición del Derecho de Vía;
- iii. Construcción de casas nuevas para reasentamiento.

EGPC verificará que los consultores encargados de diseño proporcionen apoyo social para la adquisición del derecho de vía o compensación económica, así como para el reasentamiento o reubicación física.

**Tarea 23.2 Revisión del Plan de Trabajo de los consultores para el Plan de Reasentamiento.**

EGPC supervisará los diseños finales y el Plan de Acción para los Reasentamientos con el objeto de verificar la cantidad de personas afectadas por el Proyecto de Conectividad.

EGPC hará seguimiento, revisará y aprobará el plan de trabajo de los consultores de diseño para el Plan de Reasentamiento. EGPC propondrá medidas correctivas en caso de incumplimiento con el objeto de lograr un despeje adecuado y oportuno de las áreas de trabajo con anterioridad a la ejecución de trabajos de construcción.

EGPC verificará que los consultores del diseño incluyan en el Plan de Reasentamiento a todos los propietarios de tierras afectados por los

*gaya*

alineamientos de la Carretera Transnacional Norte. Se verificará que se incluyan no sólo a las personas que viven en las propiedades cercanas al alineamiento del proyecto sino también a los propietarios/ocupantes que viven en otras regiones del país.

EGPC verificará que los consultores encargados del diseño proporcionen las oficinas de terreno necesarias para informar a los residentes del área de influencia del proyecto y a los propietarios/ocupantes de propiedades ubicadas en el alineamiento del proyecto, sobre cualquier materia relacionada con el proceso, contestar o aclarar dudas o preguntas relativas a la adquisición del derecho de vía y reasentamientos. Se verificará que dichas oficinas sean de fácil acceso a objeto de lograr una participación mayoritaria de los residentes.

EGPC verificará que los consultores encargados del diseño actúen en forma equitativa y justa con las personas afectadas por el proyecto, independientemente de su situación económica y de si son propietarios u ocupantes de las propiedades afectadas.

EGPC también verificará que los consultores encargados del diseño cumplan con el proceso de adquisición del derecho de vía, incluyendo:

- i. Identificación de propietarios y ocupantes;
- ii. Recopilación de documentos de identificación y de documentos de la propiedad;
- iii. Estudios topográficos;
- iv. Preparación de planos de derecho de vía generales e individuales;
- v. Preparación del criterio y parámetros de tasación;
- vi. Consultas públicas;
- vii. Tasación;
- viii. Notificación;
- ix. Negociación y aceptación de las tasaciones;
- x. Redacción de las Escrituras/Títulos de propiedad de las propiedades a nombre del Estado y Gobierno de la República de El Salvador;
- xi. Seguimiento del proceso de pago;

- xii. Seguimiento del proceso de registro en el Centro Nacional de Registros; y
- xiii. Seguimiento para que el despeje de las áreas de derecho de vía se realice con anterioridad al inicio de los trabajos de construcción.

EGPC finalmente verificará que los consultores encargados del diseño cumplan con las actividades relacionadas con casas nuevas para reasentamientos, sean estas individuales o en grupo, incluyendo:

- i. Preparación de alternativas y análisis de posibles ubicaciones;
- ii. Diseño de soluciones de asentamiento, ya sean individuales, colectivas, comerciales, o cualquier otro tipo con las correspondientes especificaciones técnicas, estimación de costos y plan de trabajo;
- iii. Seguimiento del apoyo social a ser proporcionado a las personas afectadas por el proyecto con anterioridad, durante y después del reasentamiento;
- iv. Seguimiento de consultas públicas; y
- v. Supervisión de la construcción de cualquier casa o estructura comercial necesarias para el reasentamiento.

#### **Tarea 24: Realización de visitas periódicas al terreno.**

EGPC realizará visitas periódicas al terreno para verificar estudios topográficos e investigaciones geotécnicas llevadas a cabo por los consultores encargados de los diseños de ingeniería.

#### **Tarea 25: Recopilación y evaluación de información de accidentes.**

EGPC recopilará y evaluará información relativa a accidentes e identificará aquellos tramos de la red propensos a accidentes. Esta evaluación incluirá un análisis de cada uno de estos tramos a objeto de detectar la deficiencia o circunstancia que causa el accidente en cada uno de ellos, tal como diseño geométrico deficiente, carencia de señalización adecuada, ausencia de defensas camineras, ausencia o insuficiencia de bermas, etc. Sobre la base de esta evolución el Consultor recomendará a FOMILENIO las acciones correctivas a llevar a

2004/09

plata

cabo.

**Tarea 26: Preparación de instrucciones para la implementación del proyecto.**

EGPC preparará instructivos para informar a los consultores de diseño respecto del proceso de implementación del proyecto.

**Tarea 27: Revisión de órdenes de cambio propuestas por los consultores.**

EGPC revisará las órdenes de cambio/modificación propuestas por los consultores de diseño y recomendará aprobación o rechazo a FOMILENIO. Cuando EGPC recomiende a FOMILENIO la aprobación de una orden de cambio, dicha recomendación incluirá los impactos financieros y de plazos que dichos cambios implican. Del mismo modo EGPC preparará varias alternativas con análisis costo – beneficio y efectos en los plazos de ejecución tanto para un módulo de diseño específico como para todo el proyecto.

**Tarea 28: Revisión de los documentos de pago de los consultores.**

EGPC revisará y aprobará los documentos de pago de los consultores encargados de diseño y certificará que dichos documentos reflejan exactamente el valor de los servicios prestados. Estos incluirán facturas y documentos de respaldo remitidos por los consultores de diseño que demuestren los trabajos realizados. EGPC hará las recomendaciones que correspondan a FOMILENIO.

**Tarea 29: Análisis de reclamos/demandas de los consultores.**

EGPC analizará los reclamos o demandas remitidos por los consultores de diseño y recomendará a FOMILENIO en consecuencia. EGPC también asistirá a las reuniones entre FOMILENIO y los consultores para tratar reclamos de los consultores de diseño.

**Tarea 30: Asistencia a FOMILENIO en la preparación de documentos de licitación para la etapa de construcción.**



EGPC asistirá a FOMILENIO para incluir los resultados de los diseños de ingeniería en los documentos de licitación para la etapa de construcción.

EGPC también revisará y aprobará cantidades de obra, especificaciones técnicas, programa de construcción propuesto, estimación de costos, planos y cualquier otro documento técnico a ser incluido en los paquetes de licitación para la etapa de construcción.

**Tarea 31: Desarrollo de tareas de supervisión adicionales.**

EGPC llevará a cabo todas las tareas de supervisión y administración de proyecto establecidas en los documentos contractuales entre FOMILENIO y los consultores a cargo de los diseños.

**Tarea 32: Remisión de certificación de calidad.**

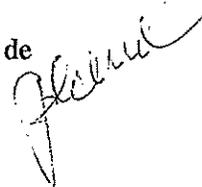
EGPC recomendará acciones correctivas a FOMILENIO en caso de detectarse atrasos en implementación, aumento de costos, calidad insuficiente en los productos y otros problemas, poniendo especial atención a aquellas actividades de la ruta crítica.

EGPC preparará un Informe Final de cada uno de los diseños finales elaborados para cada sección, incluyendo recomendaciones a FOMILENIO para aceptación final de todos los diseños incluidos en los documentos y enmiendas del contrato, con una certificación de calidad, estableciendo que se han cumplido todos los requerimientos técnicos, ambientales y sociales.

**Tarea 33: Remisión de respuestas a comentarios de FOMILENIO.**

EGPC en conjunto con los consultores encargados del diseño, responderá a eventuales comentarios o preguntas realizadas por FOMILENIO en relación a la ejecución de los diseños finales.

**Tarea 34: Participación en Programa de Consultas Públicas.**



EGPC participará en los programas de consultas públicas cuando FOMILENIO lo solicite.

**Tarea 35: Desarrollo de actividades adicionales solicitadas por FOMILENIO.**

EGPC participará en cualquier actividad extra-programática solicitada por FOMILENIO.

**Tarea 36: Archivos de trabajo.**

Durante el desarrollo del proyecto el consultor mantendrá un archivo computarizado, amplio y debidamente organizado de toda la documentación relacionada con el Proyecto de Conectividad. Dicha organización incluirá, entre otros las siguientes materias:

- a. Contrato del Proyecto, incluyendo addenda y modificaciones;
- b. Documentación relativa a orden de inicio del proyecto;
- c. Documentación relativa a la planificación del proyecto, incluyendo:
  - Plan de trabajo detallado;
  - Programa de trabajo;
  - Documentos de pago;
  - Planificación de recursos;
  - Programa de comunicaciones.
- d. Registro de correspondencia e información recibida;
- e. Registro de correspondencia e información remitida;
- f. Informes;
- g. Solicitudes y aprobaciones de cambios de los consultores;
- h. Minutas de reuniones;
- i. Principales problemas y soluciones adoptadas.

Con anterioridad al término del proyecto, EGPC remitirá a FOMILENIO la totalidad de los archivos duros adecuadamente individualizados y marcados. Del mismo modo, EGPC remitirá a FOMILENIO la totalidad de los archivos electrónicos, también debidamente organizados e individualizados. La totalidad de los materiales del proyecto serán propiedad intelectual de FOMILENIO.

*guy*

**Tarea 37: Informes.**

**Tarea 37.1 Informe inicial** a ser remitido dentro de 4 semanas después de la firma del contrato, e incluirá lo siguiente:

- a. Metodología;
- b. Alcance;
- c. Un planteamiento definiendo los servicios propuestos, incluyendo:
  - c.1 métodos y parámetros;
  - c.2 cualquier cambio en la composición del equipo del EGPC;
  - c.3 procedimientos/métodos de consulta a través del Coordinador del Proyecto de Conectividad de FOMILENIO con MOPTVDU, diferentes autoridades del GOES, autoridades locales, población local y terceras partes involucradas;
  - c.4 procedimientos/métodos de consulta con funcionarios de FOMILENIO, con el Encargado de Licitaciones y Adquisiciones y con el Agente/Representante Fiscal;
- d. Programa de trabajo detallado, que incluya tiempo, duración y personal, así como las interrelaciones entre actividades;
- e. Listado de legislación ambiental, regulaciones y estándares vigentes;
- f. Listado de permisos ambientales y de construcción requeridos;
- g. Listado de documentos a ser mantenidos en los archivos del proyecto (dicho listado será suministrado por FOMILENIO);
- h. Metodología propuesta para efectuar el seguimiento del cumplimiento de los instructivos ambientales de MCC, de las leyes y regulaciones ambientales vigentes del GOES y de las regulaciones de terreno específicas del Plan de Gestión Ambiental (PGA) y del Plan de Reasentamiento de Personas (PRP);
- i. Programa de trabajo propuesto;
- j. Flujo de fondos propuesto; y
- k. Personal proyectado.

**Tarea 37.2 Comentarios sobre los informes de los consultores**

EGPC revisará todos los diseños realizados por los consultores de la Carretera Transnacional Norte (CTN) y remitirá sus comentarios a

*[Handwritten signature]*

FOMILENIO dentro de 2 a 3 semanas después de haber recibido el documento.

**Tarea 37.3 Informe de avance mensual.**

El Informe mensual incluirá el estado de avance del proyecto en términos porcentuales respecto del Programa de Trabajo remitido por EGPC y aprobado por FOMILENIO. Este informe contendrá una descripción exacta y actualizada de los logros, programa de trabajo y principales problemas enfrentados por EGPC. También incluirá una descripción de los problemas y soluciones propuestas, detalle de cualquier orden de cambio/variación, posibles atrasos y efectos en el programa de trabajo, extensiones de plazo, aumento de costos y cualquier otro aspecto técnico o administrativo que pueda afectar el avance del proyecto.

Los informes mensuales serán remitidos a más tardar el día 10 del mes siguiente al mes cubierto por el informe.

**Tarea 37.4 Informes especiales ordenados por el cliente.**

EGPC también elaborará informes especiales requeridos por FOMILENIO o por UIPC, tales como solicitudes de modificaciones significativas, recomendaciones para acciones correctivas urgentes, accidentes con heridos y cualquier otro aspecto técnico o administrativo que requiera atención especial.

**Tarea 37.5 Informe anual.**

EGPC preparará un informe anual conteniendo un resumen de todos los trabajos ejecutados a lo largo del año.

**Tarea 37.6 Informe final.**

El informe final incluirá todos los documentos e información recopilada durante el período de prestación de los servicios de consultoría, resaltando las lecciones aprendidas durante el desarrollo del proyecto.

**Tarea 37.7 Informe de comunicaciones realizadas entre los distintos consultores.**

Toda la correspondencia, documentos técnicos,

*guy*

minutas o cualquier otro material, ya sea copia dura o electrónica intercambiada con y entre consultores y contratistas, UIPC y EGPC, será remitida a FOMILENIO aclarando si es solamente para toma de conocimiento o si adicionalmente se requiere alguna acción. Toda esta información será debidamente incorporada en el Sistema de Información basado en la red desarrollado por EGPC para compartir información en tiempo real con el cliente.

**Tarea 37.8 Otros informes regulares, como impacto social y ambiental.**

EGPC preparará informes regulares a objeto de actualizar el estado de la supervisión de las evaluaciones ambientales y sociales y también para informar respecto del cumplimiento de las actividades de diseño con los requerimientos ambientales vigentes del Gobierno de El Salvador, con los instructivos de MCC, así como también con los requerimientos del Plan de Gestión Ambiental (PGA) y de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Cada informe incluirá:

- a. Avance y resultados de la implementación de medidas de mitigación ambiental y social contenidas en el Plan de Gestión Ambiental, en el Plan de Reasentamiento de Personas (PRP) y en cualquier otro plan involucrado, haciendo especial hincapié en la información relativa al Derecho de Vía y a los reasentamientos;
- b. Resumen de los resultados de cualquier análisis de laboratorio desarrollado para apoyar requerimientos de seguimiento ambiental, tales como muestras de calidad de agua, seguimiento de calidad del aire y el resultado de cualquier otro ensayo realizado.
- c. Identificación de cualquier problema ambiental y social que pueda afectar el desarrollo del proyecto, particularmente cualquier impacto imprevisto y las medidas recomendadas para resolver el/los problema(s);
- d. Identificación de cualquier modificación planificada o nueva al Plan de Gestión Ambiental incluyendo modificaciones al

*Blanca*

presupuesto o al programa de desembolsos para componentes ambientales; y

Esbozo de las principales actividades de gestión ambiental y social planificadas para el informe siguiente, incluyendo acciones propuestas para resolver los problemas.

### II.2.3 Supervisión de Construcción

La supervisión de construcción persigue tres grandes objetivos. Primero que los trabajos se ejecuten de acuerdo a especificaciones, segundo que se ejecuten dentro de presupuesto y finalmente que se ejecuten dentro de los plazos estipulados.

Para lograr que los trabajos se ejecuten de acuerdo a especificaciones, el Consultor hará uso del Plan de garantía y Control de Calidad descrito en II.3. El control de costos es una consecuencia de un adecuado control de calidad y de los plazos de ejecución.

Para el control de los plazos de ejecución, los Ingenieros Residentes mantendrán un Programa de Trabajo del Contratista que muestre la ruta crítica e hitos importantes de los trabajos de construcción. Dicho programa de Trabajo será permanentemente actualizado ya sea con eventuales nuevas actividades o hitos que puedan surgir durante la construcción.

### Tarea 38: Revisión del Diseño Final de 155 Km de la Carretera Transnacional Norte.

EGPC revisará el diseño final de los primeros 155 km de la Carretera Transnacional Norte, entre las localidades de La Virgen y Nuevo Edén de San Juan, incluyendo el diseño de la Sección 1 entre las localidades de La Virgen y Metapan. EGPC recomendará a FOMILENIO respecto de eventuales modificaciones o trabajo complementario que sea necesario realizar debido a deficiencias detectadas. Una vez obtenida la aprobación por parte de FOMILENIO sobre la forma contractual para acometer este trabajo, EGPC procederá a complementar y/o modificar los informes finales según corresponda.

5/2/09

### Tarea 39: Revisión de documentos de licitación de construcción.

EGPC revisará y recomendará eventuales modificaciones a las Especificaciones Técnicas y Planos de los Documentos de Licitación para la etapa de construcción.

### Tarea 40: Preparación de la reunión para dar inicio a la etapa de construcción.

EGPC preparará la agenda y presentación para la reunión que dará inicio a la etapa de construcción con los contratistas a cargo de cada uno de los proyectos de construcción. Dicha agenda será analizada y discutida con FOMILENIO previo a la realización de la reunión. En esta reunión se establecerán puntos de contacto y procedimientos para el intercambio de información y comunicaciones entre EGPC y los contratistas durante el período de ejecución de las obras. El consultor preparará minutas de la reunión y elaborará un calendario de reuniones de trabajo futuras.

F. Balboa

**Tarea 41: Supervisión de las actividades de construcción relacionadas con el Derecho de Vía y con el Plan de Reasentamiento de Personas Afectadas por el Proyecto.**

EGPC supervisará las actividades de construcción relativas al Derecho de Vía y al Plan de Reasentamiento de Personas, incluyendo:

- a. Seguimiento y finalización de casos pendientes no concluidos en la etapa de diseño. Esta tarea comprenderá las siguientes áreas:
  - i. Adquisición de Derecho de Vía o compensación económica; y
  - ii. Reasentamiento o reubicación física.
- b. Verificación de que los trabajos de construcción sean ejecutados conforme a los planos del Derecho de Vía adquirido por FOMILENIO, evitando que los contratistas usen terrenos o construcciones no incluidas en dichos planos;
- c. Verificación de que los contratistas proporcionen oficinas para la atención de los residentes del área del proyecto y de que los reclamos y problemas sociales ocasionados por los trabajos de construcción sean resueltos;
- d. Seguimiento del proceso de reasentamiento en aquellas secciones donde persisten algunos problemas y proposición de una solución adecuada en conjunto con la Unidad de Implementación del Proyecto de Conectividad;
- e. Verificación, en conjunto con la Unidad de Implementación del Proyecto de Conectividad, que el Derecho de Vía de la o las secciones consideradas para construcción está despejado y que el terreno es propiedad del GOES;
- f. Revisión y verificación de que las exigencias sociales y medioambientales están definidas en los documentos de licitación de los contratistas, incluyendo problemas de género;
- g. Verificación de que el contratista atienda cualquier impacto social imprevisto surgido durante el período de construcción

*Tanya*

y que tome las acciones de mitigación y apoyo necesarios para evitar atrasos, informando a FOMILENIO inmediatamente;

- h. Verificación de que los contratistas ejecuten las soluciones de acceso a las propiedades conforme a lo identificado en la etapa de diseño; y
- i. Cooperación con FOMILENIO – UIPC para evitar ocupación ilegal del Derecho de Vía adquirido.

**Tarea 42: Revisión de los Planes de Gestión Ambiental preparados por los contratistas.**

EGPC revisará y aprobará los planes de Gestión Ambiental de los contratistas, verificando que las actividades incluidas en ellos estén integradas con la secuencia correcta en los trabajos de construcción.

EGPC hará seguimiento y verificará la implementación de los planes de Gestión Ambiental y de Información del Sida.

EGPC hará seguimiento del proceso relacionado con problemas ambientales llevado a cabo por los contratistas con MARN, tales como nuevas ubicaciones de bancos de materiales, campamentos y áreas de desecho, así como del proceso llevado a cabo con cualquier otra institución.

**Tarea 43: Verificación del cumplimiento de las regulaciones del MCC.**

EGPC verificará que los contratistas cumplan tanto con las regulaciones del Millennium Challenge Corporation como con el marco legal Salvadoreño y cualquier otro requerimiento establecido en el contrato.

**Tarea 44: Verificación del cumplimiento de obligaciones contractuales.**

EGPC verificará el cumplimiento de las obligaciones contractuales por parte de los contratistas e informará oportunamente a la Unidad de Implementación del Proyecto de Conectividad (UIPC) y a FOMILENIO de cualquier eventual incumplimiento, adjuntando

*Palma*

la documentación de respaldo correspondiente.

**Tarea 45: Preparación de instructivos para la implementación del proyecto.**

EGPC preparará instructivos para informar a los contratistas respecto del proceso de implementación del proyecto.

**Tarea 46: Mantenimiento de bitácora en la oficina de terreno.**

EGPC mantendrá una bitácora en las oficinas de terreno para registrar la comunicación diaria con los contratistas.

**Tarea 47: Revisión del Plan de Seguridad de los contratistas.**

EGPC revisará, aprobará y hará seguimiento al Plan de Seguridad preparado por los contratistas. EGPC incluirá los comentarios y las recomendaciones pertinentes en el Informe Mensual correspondiente a la ejecución del mencionado Plan de Seguridad.

**Tarea 48: Análisis de reclamos/demandas de los contratistas.**

EGPC analizará los reclamos o demandas de los contratistas y hará las recomendaciones pertinentes a FOMILENIO.

**Tarea 49: Archivo de trabajo.**

Durante el desarrollo del proyecto el consultor mantendrá un archivo computarizado, amplio y debidamente organizado de toda la documentación relacionada con el Proyecto de Conectividad. Dicha organización incluirá, entre otros las siguientes materias:

- a. Contrato del Proyecto, incluyendo addenda y modificaciones;
- b. Documentación relativa a orden de inicio del proyecto;
- c. Documentación relativa a la planificación del proyecto, incluyendo:
  - Plan de trabajo detallado;
  - Programa de trabajo;
  - Documentos de pago;
  - Planificación de recursos;
  - Programa de comunicaciones.
- d. Registro de correspondencia e información recibida;

*[Handwritten signature]*

- e. Registro de correspondencia e información remitida;
- f. Informes;
- g. Solicitudes y aprobaciones de cambios de los contratistas;
- h. Minutas de reuniones;
- i. Principales problemas y soluciones adoptadas.

Con anterioridad al término del proyecto, EGPC remitirá a FOMILENIO la totalidad de los archivos duros adecuadamente individualizados y marcados. Del mismo modo, EGPC remitirá a FOMILENIO la totalidad de los archivos electrónicos, también debidamente organizados e individualizados. La totalidad de los materiales del proyecto serán propiedad intelectual de FOMILENIO.

**Tarea 50: Ejecución de cualquier otra tarea de supervisión y administración de proyecto incluidas en el contrato entre FOMILENIO y los contratistas.**

EGPC llevará a cabo todas las tareas de supervisión y administración de proyecto establecidas en los documentos contractuales entre FOMILENIO y los contratistas a cargo de la construcción..

**Tarea 51: Apoyo o participación en auditorías ambientales llevadas a cabo por terceros**

EGPC apoyará o participará en auditorías ambientales realizadas por terceros, a solicitud de FOMILENIO.

**Tarea 52: Realización de cualquier otra tarea encomendada por FOMILENIO.**

EGPC realizará cualquier otra tarea encomendada por FOMILENIO.

*[Handwritten signature]*

### Tarea 53: Informes

**Tarea 53.1 Informe inicial** a ser remitido dentro de 4 semanas desde la notificación de la adjudicación del contrato, e incluirá lo siguiente:

- a. Metodología;
- b. Alcance;
- c. Planteamiento definiendo los servicios propuestos, incluyendo:
  - métodos y parámetros;
  - cualquier cambio en la composición del equipo del EGPC;
  - procedimientos/método de consulta a través del Coordinador del Proyecto de Conectividad, con MOPTVDU, otras autoridades del GOES, autoridades locales, población local y otras partes involucradas;
  - procedimientos/métodos de consulta con el Encargado de Licitaciones y Adquisiciones de FOMILENIO y con el Agente Fiscal;
- d. Programa de trabajo detallado, incluyendo tiempo, duración y recursos, así como interrelación entre actividades;
- e. Listado de leyes ambientales, regulaciones y estándares vigentes;
- f. Listado de permisos ambientales, y de construcción y otros requeridos;
- g. Listado de documentos a ser mantenidos en los archivos del proyecto (dicho listado será suministrado por FOMILENIO);
- h. Metodología propuesta para efectuar el seguimiento del cumplimiento de los instructivos ambientales de MCC, de las leyes y regulaciones ambientales vigentes del GOES y de las regulaciones de terreno específicas del Plan de Gestión Ambiental (PGA) y del Plan de Reasentamiento de Personas (PRP);
- i. Programa de trabajo propuesto;
- j. Flujo de fondos propuesto; y
- k. Personal proyectado.

### Tarea 53.2 Informe mensual.

EGPC elaborará y remitirá informes mensuales a FOMILENIO para cada uno de los contratos que se suscriban dentro del Programa y que vayan a ser competencia suya.

*Saya*

Los informes mensuales incluirán estado de avance del proyecto en términos porcentuales respecto del programa de trabajo remitido por el contratista de construcción y aprobado por EGPC al inicio del proyecto. El programa de trabajo detallado, elaborado en MS-Project 2007, estará desglosado a nivel de partidas de Cantidades de Obra, de acuerdo al respectivo contrato. Estos informes serán enviados al Coordinador del Proyecto de Conectividad. El informe mensual contendrá un estado de avance exacto y actualizado de todos los trabajos ejecutados, un programa de trabajo y problemas relevantes que puedan haber afectado a todos los contratistas. El informe mensual también incluirá una descripción de los problemas, soluciones adoptadas, detalles de órdenes de cambio/modificación, eventuales atrasos y sus efectos en el programa de trabajo, ampliaciones de plazo y aumento de costos.

Los informes mensuales serán remitidos a más tardar el día 10 del mes siguiente al mes cubierto por el informe.

### Tarea 53.3 Informes especiales requeridos por FOMILENIO.

EGPC también elaborará informes especiales requeridos por FOMILENIO, tales como solicitudes de modificaciones significativas, recomendaciones para acciones correctivas urgentes, accidentes con heridos y cualquier otro aspecto técnico o administrativo que requiera atención especial.

### Tarea 53.4 Informe anual.

EGPC preparará un informe anual conteniendo un resumen de todos los trabajos ejecutados a lo largo del año

### Tarea 53.5 Informes de cumplimiento con los requerimientos ambientales.

EGPC elaborará y remitirá a FOMILENIO un informe ambiental que incluirá las leyes y requerimientos ambientales a ser observados durante la ejecución del proyecto, así como también los principales problemas encontrados, soluciones adoptadas y principales involucrados.

*[Handwritten signature]*

**Tarea 53.6 Informe final.**

El informe final incluirá todos los documentos e información recopilada durante el período de prestación de los servicios de consultoría, resaltando las lecciones aprendidas durante el desarrollo del proyecto.

**Tarea 53.7 Informe de las comunicaciones**

Toda la correspondencia, documentos técnicos, minutas o cualquier otro material, ya sea copia dura o electrónica intercambiada con y entre consultores y contratistas, UIPC y EGPC, será remitida a FOMILENIO aclarando si es solamente para toma de conocimiento o si adicionalmente se requiere alguna acción. Toda esta información será debidamente incorporada en el Sistema de Información basado en la red desarrollado por EGPC para compartir información en tiempo real con el cliente.

Tarea

Felipe

## II.3 PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD (TECH -4)

### II.3.1 Introduccion – Enfoque General

Se puede definir calidad como el conjunto de características que debe poseer un producto o servicio a objeto de satisfacer requerimientos pre-establecidos. En un contrato de construcción, normalmente la calidad de un producto se acuerda entre el contratista y el cliente, y el objetivo es lograr un producto sin defectos. Esto solo se puede lograr asegurando la calidad en todas y cada una de las etapas de un proyecto.

A continuación se dan algunas definiciones relativas a la calidad y como lograrlas:

**Calidad:** Conformidad con los requerimientos;

**Control de Calidad:** Ejecución de actividades y técnicas operacionales, tales como revisión, inspección, ensayos de materiales, necesarias para asegurarse de que se han cumplido los requerimientos de calidad;

**Garantía de Calidad:** Conjunto de actividades planificadas y sistemáticas necesarias para garantizar que el trabajo cumplirá con los requerimientos de calidad;

**Sistema de Calidad:** Un conjunto de procesos documentados que busca garantizar que los productos del proyecto cumplirán con los requerimientos. El Sistema de Calidad debe incluir la organización, responsabilidades, recursos humanos, materiales, equipo, procesos, inspecciones, ensayos de materiales y otros parámetros del proyecto;

**Verificación de normas de Calidad:**

*Handwritten signature*

Verificación de que las prácticas de calidad son implementadas y documentadas conforme al sistema de calidad, y que los trabajos son ejecutados conforme a estándares a través de inspecciones y ejecución de ensayos.

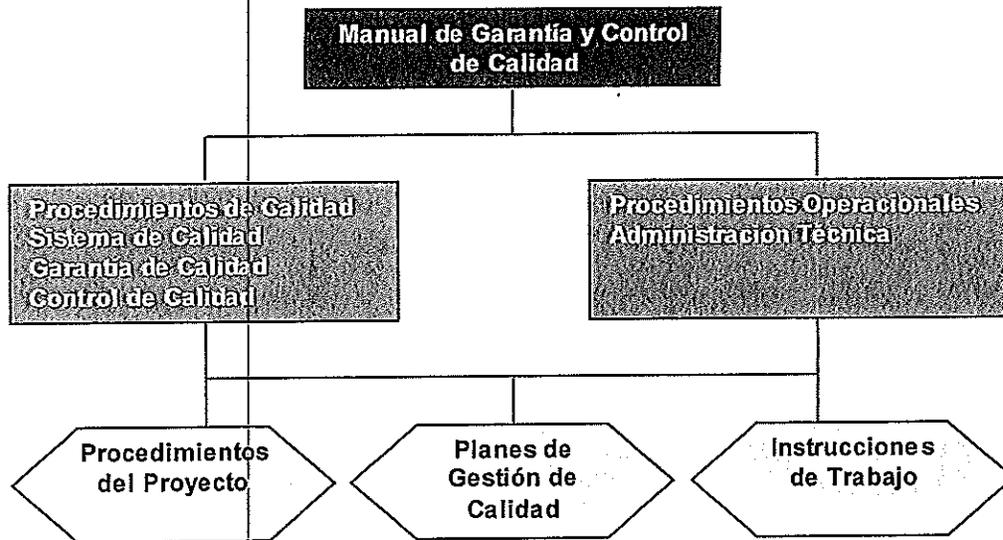
Con el objeto de lograr productos de alta calidad en la etapa de construcción, el Consultor llevará a cabo una garantía y control de calidad conforme con los procedimientos desarrollados en su ampliamente probado Sistema de Gestión de Calidad. Dicho sistema contiene una jerarquía típica de documentos con un Manual de Garantía y Control de Calidad, Procedimientos y Planes de Calidad. La jerarquía se muestra en el diagrama de la figura. Su propósito es asegurar que todos los requerimientos para lograr la calidad deseada son autorizados, controlados y adecuadamente mantenidos.

La gerencia del Consultor para el Proyecto de Conectividad incorporará al proyecto aquellos aspectos particulares que sean aplicables y pertinentes a la naturaleza de estos Servicios de Consultoría.

El Sistema de Gestión de Calidad será explicado en forma de Diagrama de Flujo y provisto al personal de campo para realizar un seguimiento de calidad a los trabajos de terreno y al laboratorio.

EGPC revisará y aprobará los programas de trabajo de todos los contratistas a cargo de los proyectos de construcción.

*Handwritten signature*



### II.3.1.1. Implantación de conceptos de control de calidad

El control de calidad de cualquier obra de infraestructura descansa en lo que está especificado en su diseño definitivo, considerado este como el conjunto de documentos que identifican los trabajos a ejecutar y las calidades a conseguir.

Un control de calidad distingue entre distintas categorías de ensayos que se efectúan en el proyecto:

- Ensayos previos
- Ensayos de construcción
- Ensayos especiales
- Ensayos finales

Es importante tener claridad en cuanto que la realización de estos ensayos y actividades está asociada a alguna de las distintas fases del proyecto, según el objetivo buscado en cada una de ellas:

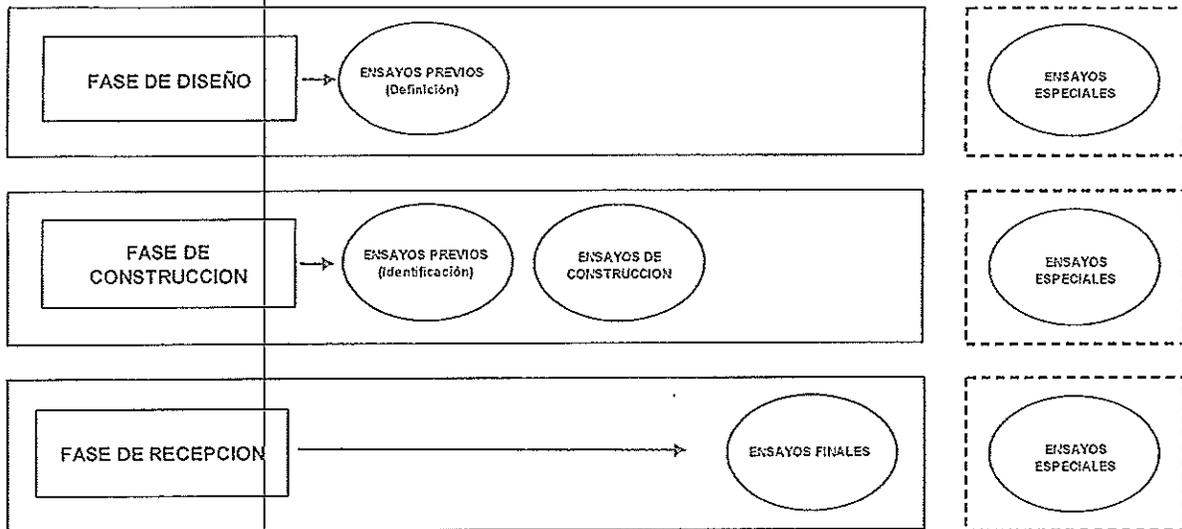
- Fase de diseño, (objetivo: definición de las características fundamentales del proyecto, así como de los materiales a utilizar).
- Fase de construcción, (objetivos: identificación precisa de los materiales que se pretenden emplear y procedimientos a usar, y verificación continua de que su calidad corresponde con lo especificado en el diseño).

- Recepción de la obra, (objetivo: análisis puntual de algún aspecto que necesite confirmación como paso previo a la puesta en uso del proyecto).

De forma gráfica se puede representar la ordenación de estos conceptos de la siguiente forma:

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*



La interpretación que de forma general debe hacerse de cada una de las cuatro distintas categorías de ensayos es la siguiente:

### ENSAYOS PREVIOS

Los ensayos previos son todas aquellas acciones, comprobaciones o ensayos de laboratorio encaminados a:

- Determinar las características de los materiales a utilizar en la obra.
- Seleccionar los materiales y la maquinaria.
- Comprobar la capacidad resistente de los terrenos.
- Establecer parámetros previos que sirvan de referencia a los ensayos de construcción.
- Determinar fórmulas de trabajo en mezclas de materiales para lograr la mejor capacidad resistente y adecuada a la obra.
- Establecer límites de tolerancia geométrica en la recepción de materiales.
- Establecer límites de temperaturas de uso para la aplicación de materiales.
- Tarado y calibrado de instrumentos de ensayos y medidas.

### ENSAYOS DE CONSTRUCCION

9049

*Handwritten signature*

Los ensayos de construcción corresponden a todas las acciones y ensayos encaminados a:

- Comprobar que los materiales empleados son los seleccionados en los ensayos previos, y que mantienen sus parámetros característicos a lo largo de toda la obra.
- Comprobación de las unidades de obra anteriormente ejecutadas en lo que a su composición se refiere.
- Comprobar que la maquinaria empleada en la obra obtiene los rendimientos previstos y produce unidades de obra terminadas con la calidad especificada en los pliegos de condiciones técnicas.
- Comprobar la idoneidad de las unidades compuestas que se ejecutan.
- Calcular los parámetros característicos de cada unidad de obra para compararlos con los previstos u obtenidos en los ensayos previos.
- Comprobar que las fórmulas de trabajo de mezclas de materiales se encuentran dentro de límites de tolerancia especificados en los pliegos o en los ensayos previos.
- Comprobar que la temperatura ambiente o de los materiales y mezclas se ajusta a los límites establecidos.
- Comprobar periódicamente el tarado de instrumentos de ensayo o medidas para compararlo con el inicial.
- Comprobar las alineaciones o cotas de encofrados o referencias de elementos guía para la ejecución de unidades de obra.

#### ENSAYOS FINALES

Estos ensayos tienen por objeto:

- Comprobar la capacidad resistente final del conjunto de unidades terminadas con pruebas de carga o ensayos similares a través del cálculo de módulos o de deformaciones.
- Comprobación de cotas y alineaciones finales.
- Comprobación de planeidad de superficies.
- Establecer parámetros finales de caracterización de estructuras auxiliares que sirvan de referencia inicial de su comportamiento para su posterior seguimiento, evolución y toma de decisiones de conservación.
- Realización de pruebas para la obtención de muestras y parámetros mecánicos en casos de duda de la idoneidad de las unidades de obra ejecutadas.
- Comprobación de espesores mediante extracción de testigos "in situ" o mediante topografía.

#### ENSAYOS ESPECIALES

Los ensayos especiales tienen como finalidad:

- Servir de complemento a los ensayos de caracterización de materiales en los ensayos previos

gag

*Handwritten signature*

- y ensayos de construcción, en aquellos materiales que necesiten varios elementos de juicio o identificación.
- Utilizarlos como ensayos alternativos previos a los de construcción cuando éstos son difíciles de realizar o poco adecuados a la circunstancia.
  - Aportar un medio de comprobación no normalizado cuando no existen ensayos o procesos normalizados en esa unidad de obra.
  - Sugerir ensayos de circulación real o de utilización en condiciones de tráfico normal para comprobar la idoneidad de unidades terminadas.
  - Sugerir ensayos alternativos basados en normas de diferentes países, a saber:
    - Normas alemanas..... DIN
    - Normas francesas..... AFNOR o LCPC
    - Normas suizas..... SNV
    - Normas norteamericanas ..... ASTM o AASHTO
    - Normas británicas..... BS
    - Normas españolas..... NLT o UNE
    - Normas europeas..... NE
  - Realizar pruebas de carga o de caracterización mecánica, cuando no se hayan hecho habitualmente en los ensayos previos, ensayos de construcción o ensayos finales.
  - Aportar experiencias personales que sirvan de ensayos complementarios no habituales para mejorar la calidad de la obra.

**II.3.1.2. Plan de Control de Calidad**

La labor ofrecida en este campo de Control de Calidad para la fase de construcción, se enfocará hacia la identificación de los ensayos ordenados de acuerdo a los criterios anteriores, y las recomendaciones sobre la frecuencia con que deben realizarse.

Estas estimaciones de frecuencia son las que luego deben aplicarse en la preparación del Plan de Control de Calidad de cada proyecto particular, que dará como resultado el disponer de un programa de ensayos perfectamente identificados que eliminen la improvisación durante la construcción.

En dicho Plan, para cada unidad de obra se relacionarán las distintas operaciones o actividades que deben ser supervisadas, bien sean de carácter geométrico o puramente cualitativas, incluyendo cuando sea preciso, los criterios de medición de las unidades de obra.

Para cada actividad se señalará el objeto, la intensidad o grado del control y los criterios de aceptación o las tolerancias admisibles.

guy g

Cuando en los documentos del diseño estén claramente estipulados, se tomarán como grado y criterios de aceptación los establecidos en dichos documentos. Cuando exista omisión, contradicción o error manifiesto, la empresa supervisora propondrá el grado y los criterios de aceptación que serán sometidos a la UIPC para su aprobación.

De igual manera, se procederá cuando se introduzcan unidades de obra no previstas en el diseño.

**II.3.1.3. Delimitación de responsabilidades**

De forma general se puede decir que en un control de calidad en la fase de construcción intervienen tres instancias con distintas funciones y grados de responsabilidad:

- Empresa constructora
- Empresa supervisora
- Ente especializado oficial

Hay que tener en cuenta que el control de calidad es uno de los aspectos que tradicionalmente ha variado con la presencia de empresas que realizan la supervisión de trabajos.

*[Handwritten signature]*

Las empresas constructoras son las que deben ser responsables del control de calidad de los trabajos que realizan, las empresas supervisoras deben encargarse de verificar esa calidad de forma aleatoria con ensayos de contraste, y por otro lado el ente oficial especializado en control de calidad de materiales jugaría el papel de verificar la aplicación correcta de los procedimientos y las Normas de ensayo.

Bajo esta perspectiva se evitan situaciones en las que más de un ente realiza la misma función produciéndose disparidad en los resultados de los controles realizados por los distintos autores, lo que origina en todos los casos discusiones sobre la validez de lo hecho por cada parte que no desembocan en avances positivos.

II.3.1.4. Registro de datos de control de calidad  
EGPC propone aplicar los enfoques anteriores a este Proyecto, centrando su labor en la supervisión del control de calidad de los contratistas y llevando un registro actualizado de los controles de calidad efectuados.

### *II.3.2 Personal*

Dentro del equipo que se propone para la gerencia de este Programa, se ha incluido a un responsable de calidad cuya misión fundamental será la de velar por el cumplimiento del Plan de Calidad interno impuesto a las actuaciones del EGPC, así como también revisar los planes de aseguramiento de la calidad que propongan las distintas empresas contratadas dentro del Programa.

Este responsable de calidad tendrá el apoyo del número necesario de ingenieros asistentes y personal de apoyo que sea requerido en función de los contratos que finalmente se suscriban.

### *II.3.3 Control de Construcción*

EGPC hará un seguimiento permanente del avance físico y financiero de los proyectos de construcción y propondrá acciones correctivas cuando se detecten variaciones respecto del programa original a través de los

procedimientos que se describen a continuación.

#### II.3.3.1 Control y Seguimiento del Programa de Trabajo

EGPC revisará los diagramas de flujo propuestos por el contratista para cada secuencia constructiva y comprobará su aplicación haciendo uso de un listado de verificación. A continuación se muestra a modo de ejemplo una lista de verificación para control de construcción.

1. Verificación de todos los trazados y estacado realizados por el Contratista antes de iniciarse los trabajos y revisión a intervalos regulares y una vez finalizados los trabajos con objeto de confirmar que su ejecución se hizo conforme a planos y especificaciones;
2. Verificación de la nivelación de la rasante previo a la colocación de los materiales;
3. Verificación de que la base esté limpia antes de aplicar el riego de imprimación y el de adherencia;
4. Revisión de la planta de asfalto, de los camiones distribuidores, pavimentadora, rodillos y otros equipos y plantas a ser usados con objeto de verificar la capacidad de las plantas y procedimientos a seguir para el mezclado, colocación y compactación de las capas asfálticas;
5. Verificación de que la fórmula de trabajo del Contratista se base en las muestras representativas de materiales a ser usados en los trabajos;
6. Verificación de que la temperatura del bitumen al momento de la mezcla esté en el rango  $150^{\circ}\text{C} - 163^{\circ}\text{C}$  y el agregado pétreo en el rango  $155^{\circ}\text{C} - 163^{\circ}\text{C}$ ;
7. Verificación de que la mezcla asfáltica sea homogénea, que el agregado pétreo esté uniformemente cubierto y que la temperatura de descarga de la mezcla esté en el rango  $130^{\circ}\text{C} - 160^{\circ}\text{C}$ ;
8. Verificación de que la temperatura de colocación de la mezcla asfáltica esté en el rango  $120^{\circ}\text{C} - 160^{\circ}\text{C}$ ;
9. Verificación de que después de colocada la mezcla asfáltica por la pavimentadora ésta

9/19

*[Handwritten signature]*

sea adecuadamente compactada conforme a especificaciones; y

10. Verificación de que sólo se permita el tráfico vehicular sobre el pavimento asfáltico una vez finalizada la compactación y cuando la mezcla iguale la temperatura ambiental.

#### II.3.3.2 Control Físico

EGPC revisará y aprobará los informes de avance mensual del Contratista. Para este efecto EGPC hará mediciones de avance físico en conjunto con el Contratista mensualmente, con anterioridad al término del mes que se está informando. EGPC ingresará al sistema las cantidades de obra acordadas con el Contratista.

EGPC obtendrá fotografías de construcción que documenten el avance mensual y que muestren áreas con problemas potenciales y las incluirá en los informes mensuales.

#### II.3.3.3 Control Financiero

##### *II.3.3.3.1 Estados de Pago Mensuales*

EGPC revisará y aprobará las facturas de los contratistas, verificando que reflejen con exactitud el valor de los trabajos ejecutados. Estos incluirán facturas y documentos de respaldo remitidos por los contratistas que demuestren los trabajos realizados. EGPC hará las recomendaciones que correspondan a FOMILENIO.

EGPC certificará que las partidas incluidas en la factura del Contratista satisfacen las exigencias de calidad y que cumplen con las especificaciones y estándares estipulados en el contrato. Dicha certificación será remitida a la FOMILENIO quien procederá a aceptar la certificación del Consultor. Cumplido este último trámite, se puede proceder al pago de la factura del Contratista.

#### II.3.3.4 Control de Cambios de Diseño durante la Construcción

EGPC revisará las órdenes de cambio/modificación propuestas por los contratistas y analizará y discutirá con UIPC los

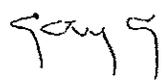
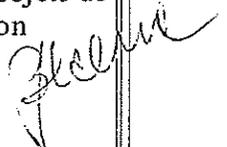
aspectos técnicos de dichas propuestas. Posteriormente hará las recomendaciones pertinentes a FOMILENIO.

Cuando las recomendaciones aconsejen la aprobación de una modificación por parte de FOMILENIO, éstas incluirán el impacto que dichos cambios pueden tener en los plazos de ejecución y en el presupuesto del proyecto.

Cuando EGPC recomiende a FOMILENIO la aprobación de una orden de cambio, dicha recomendación incluirá los impactos financieros y de plazos que dichos cambios implican. Del mismo modo EGPC preparará varias alternativas con análisis costo – beneficio y efectos en los plazos de ejecución tanto para una sección de construcción específica como para todo el proyecto.

#### *II.3.4 Garantía de Calidad de Materiales y de los Procesos Constructivos*

EGPC revisará y verificará que los productos remitidos por los contratistas cumplan con especificaciones técnicas. EGPC llevará a cabo en forma independiente todos los ensayos tanto en terreno como en laboratorio con el objeto de verificar que los materiales cumplan con especificaciones.



EGPC verificará que la calidad de los trabajos de construcción esté conforme a planos de diseño y que los contratistas apliquen las normas de Garantía de Calidad y ensayos de Control de Calidad correspondientes.

#### II.3.4.1 Establecimiento de un criterio de aceptación

El Control de Calidad de construcción consiste en proveer un marco de trabajo para el control de calidad amplio, único y consistente para varios proyectos de construcción. Dicho Control de Calidad consta de ensayos de laboratorio e inspecciones, descritos en detalle más adelante y son la base del criterio de aceptación.

El Consultor supervisará la ejecución de todas y cada una de las etapas constructivas. Tan pronto se haya finalizado una etapa constructiva, el Consultor inspeccionará y certificará la calidad de los trabajos terminados antes de aprobar el inicio de la etapa siguiente. La inspección final comprenderá ensayos y recorrido de prueba. La Certificación de Calidad se basará en los documentos y en las visitas periódicas.

#### II.3.4.2 Equipo de laboratorio

El contratista debe llevar a cabo varios ensayos durante la construcción, tanto de materiales como de trabajos a ser ejecutados. Con este objeto debe contar en terreno con un laboratorio bien equipado y operativo. El consultor elaborará una lista de verificación en la que se detallará todo el equipo que el contratista deberá tener en el laboratorio.

El contratista deberá instalar el laboratorio al comienzo de proyecto con equipo debidamente calibrado, debiendo mantener los certificados de calibración para ser revisados por el EGPC cuando sea necesario. Los ensayos se harán conforme a los documentos contractuales. Todas las muestras para ensayos deberán ser mantenidas, numeradas, incluyendo referencia del registro de ensayo, fecha de ensayo y cualquier otra información pertinente. Las muestras deberán ser almacenadas adecuadamente en terreno por el contratista.

#### II.3.4.3 Inspecciones

El propósito de las inspecciones es verificar que tanto los materiales usados como las actividades de construcción se lleven a cabo conforme a especificaciones. Las inspecciones se dividen en supervisión diaria, inspecciones de calidad periódicas e inspección final.

##### *II.3.4.3.1 Supervisión diaria*

La supervisión diaria de todas las actividades de construcción la desarrollará el equipo de supervisión de EGPC. Esta supervisión incluye verificación de límites, niveles y trazados y verificaciones in situ. El equipo de supervisión se asegurará que los materiales que hayan sido rechazados o para los cuales aún no se haya emitido un informe de conformidad no sean usados en la construcción.

El Consultor también verificará que el equipo usado por el contratista cumpla con estándares y especificaciones. El equipo usado en la construcción será registrado en una bitácora diaria.

##### *II.3.4.3.2 Inspecciones de calidad periódicas*

El equipo de supervisión llevará a cabo inspecciones periódicas durante la ejecución misma, cuando se complete una etapa, durante la ejecución de actividades críticas y al término del proyecto.

El Consultor también inspeccionará los materiales certificados por fabricantes y los materiales y equipo aprobados por terceras partes en cuanto lleguen a las oficinas de terreno del contratista. El Contratista deberá notificar con anticipación al EGPC cuando se programen actividades críticas o cuando se vaya a despachar equipo a las instalaciones de terreno del Contratista.

##### *II.3.4.3.3 Inspección pre-final y final.*

EGPC realizará inspecciones pre-final y final de los proyectos en el terreno con objeto de verificar que la ejecución de los trabajos ha sido completada conforme a especificaciones y, cuando corresponda, que las correcciones

5/9

*[Handwritten signature]*

recomendadas por EGPC con anterioridad han sido acometidas. Una vez hechas estas verificaciones EGPC recomendará a FOMILENIO la aceptación de los trabajos terminados y la elaboración del Certificado de Traspaso/Recepción de las obras desde el contratista a FOMILENIO.

#### II.3.4.4 Documentos Técnicos

EGPC revisará y aprobará los planos de construcción de secciones de carreteras y puentes así como los métodos propuestos por los contratistas. EGPC incluirá un conjunto completo de planos en el informe mensual para conocimiento de FOMILENIO.

Dentro de los estándares a ser usados destacan:

- a. AASHTO;
- b. ACI;
- c. FP;
- d. FHWA;
- e. ASTM;
- f. Asphalt Institute;
- g. Portland Cement Association;
- h. Especificaciones para la Construcción de Carreteras y Puentes Regionales, SIECA, Marzo 2001;
- i. Manual Centroamericano para Diseño de Pavimentos, SIECA;
- j. Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito, SIECA;
- k. Reglamento para la Seguridad Estructural de las Construcciones de la República del El Salvador;
- l. Ley de Carreteras y Caminos Vecinales de El Salvador.

Estándares, especificaciones, planos de construcción, informes, otros.

#### II.3.4.5 Verificación de Ensayos realizados por el Contratista

Todos los materiales propuestos para ser usados en estos trabajos deben ser ensayados por el Contratista y aprobados por el Consultor con anterioridad al inicio de los trabajos. El Contratista debe obtener la aprobación del EGPC cuando se haya completado una etapa y

previo al inicio de la etapa siguiente. El representante del Consultor estará presente en al menos 30% de los ensayos llevados a cabo por él.

EGPC revisará, aprobará y hará un seguimiento adecuado y permanente a los planes de Garantía y Control de Calidad de los contratistas.

El diseño de las mezclas asfálticas calientes deberá ser remitido al EGPC para su revisión y aprobación con anticipación al inicio de las operaciones de mezclado. La planta de asfalto será inspeccionada y aprobada por EGPC antes de que se inicien las operaciones. Las mediciones de temperatura del asfalto deben hacerse en la planta antes de despacharlo al terreno e inmediatamente antes de su colocación y después de la compactación. El Contratista medirá las temperaturas del asfalto en presencia de EGPC y remitirá el resultado de los ensayos diariamente.

Como parte integral del Sistema de Gestión de Calidad del Consultor descrito al comienzo de esta sección, en las siguientes páginas se muestran a modo de ejemplo algunos formatos para recoger los resultados de ensayos de control de calidad de materiales que serán hechos para verificar los ensayos realizados por el Contratista. Estos formatos han sido desarrollados por el Consultor y serán adoptados en este Proyecto para unificar procedimientos y ordenar los resultados sobre los que tomar decisiones.

#### II.3.4.6 Verificación de Ensayos realizados por el Consultor

EGPC llevará a cabo un Plan de Garantía y Control de Calidad independiente a través de un número mínimo de ensayos por unidad de camino y/o puente que representarán un porcentaje del número de ensayos del Plan de Control de Calidad aprobado del Contratista.

#### *II.3.5 Interacción entre contratistas y empleador*

##### II.3.5.1 Flujo de Información y Correspondencia

*guy*

*guy*

Durante el desarrollo del proyecto el consultor mantendrá un archivo computarizado, amplio y debidamente organizado de toda la documentación relacionada con el Proyecto de Conectividad. Dicha organización incluirá, entre otros las siguientes materias:

- a. Contrato del Proyecto, incluyendo adendas y modificaciones;
- b. Documentación relativa a orden de inicio del proyecto;
- c. Documentación relativa a la planificación del proyecto, incluyendo:
  - Plan de trabajo detallado;
  - Programa de trabajo;
  - Documentos de pago;
  - Planificación de recursos;
  - Programa de comunicaciones.
- d. Registro de correspondencia e información recibida;
- e. Registro de correspondencia e información remitida;
- f. Informes;
- g. Solicitudes y aprobaciones de cambios de los contratistas;
- h. Minutas de reuniones;
- i. Principales problemas y soluciones adoptadas.

#### II.3.5.2 Reuniones

EGPC programará y llevará a cabo reuniones semanales con los contratistas a objeto de revisar el programa de trabajo y actividades diarias de los contratistas. EGPC elaborará minutas de las reuniones las que serán incluidas en los informes mensuales a ser remitidos a FOMILENIO.

EGPC participará en las reuniones entre FOMILENIO y los contratistas para tratar reclamos de los contratistas.

EGPC establecerá y mantendrá contacto con negocios y personas afectadas por cualquiera de los trabajos de construcción llevados a cabo, informándolos sobre el proceso de construcción y el respectivo programa de trabajo.

EGPC en conjunto con los contratistas, responderán a eventuales comentarios o

preguntas realizadas por FOMILENIO en relación a la ejecución de los trabajos de construcción.

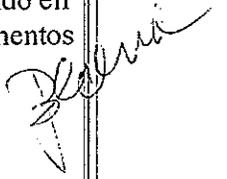
EGPC coordinará, facilitará y cooperará en la realización de reuniones periódicas entre FOMILENIO, UIPC y el equipo de gestión de proyecto del contratista de cada uno de los proyectos de construcción, con el objeto de discutir problemas, atrasos, potenciales órdenes de cambio y otros impactos contractuales.

Con anterioridad al término del proyecto, EGPC remitirá a FOMILENIO la totalidad de los archivos duros adecuadamente individualizados y marcados. Del mismo modo, EGPC remitirá a FOMILENIO la totalidad de los archivos electrónicos, también debidamente organizados e individualizados. La totalidad de los materiales del proyecto serán propiedad intelectual de FOMILENIO.

#### II.3.5.3 Informes

EGPC revisará y aprobará los informes elaborados por los contratistas y posteriormente los remitirá a FOMILENIO.

EGPC preparará un Informe Final para cada uno de los proyectos de construcción el que incluirá la recomendación para que FOMILENIO otorgue la Aceptación Final de todos los trabajos incluidos en el contrato y sus enmiendas, con una certificación de calidad estableciendo que se ha evaluado la rugosidad y cualquier otro parámetro de calidad exigido en las especificaciones técnicas de los pavimentos recibidos.



## II.4 ORGANIZACIÓN Y PERSONAL

En la identificación y posterior organización del equipo de trabajo, EGPC ha pensado en todas las actividades que tendrá que desarrollar de acuerdo al contenido de los documentos del concurso y a su propia experiencia en trabajos de esta naturaleza.

El objetivo es el de poder disponer de un equipo profesional de calidad y experiencia demostrada que garantice la entrega de servicios y productos cumpliendo, e incluso superando, las expectativas del Cliente, en términos de entregar un servicio dentro de plazos, dentro del presupuesto y apegado estrictamente a especificaciones técnicas y otros requerimientos contractuales. En la selección y organización del personal clave, EGPC también ha procurado que el equipo de trabajo sea además cohesivo, motivado, operativo y coherente con las exigencias planteadas en el Plan de Trabajo propuesto.

Teniendo en cuenta el planteamiento expresado en los documentos del concurso sobre la estructuración de los servicios en fases, se han desarrollado dos posibles organigramas; uno para el caso de limitar los servicios a la Solución Base, y un segundo organigrama para el caso que finalmente FOMILENIO decida acometer la Solución Opcional.

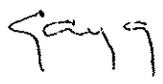
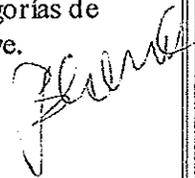
En las páginas siguientes se muestran ambos organigramas en los que se refleja la agrupación de los profesionales en torno a las 3 grandes áreas de esta consultoría:

- Gerencia del Programa
- Supervisión de los diseños
- Supervisión de las obras

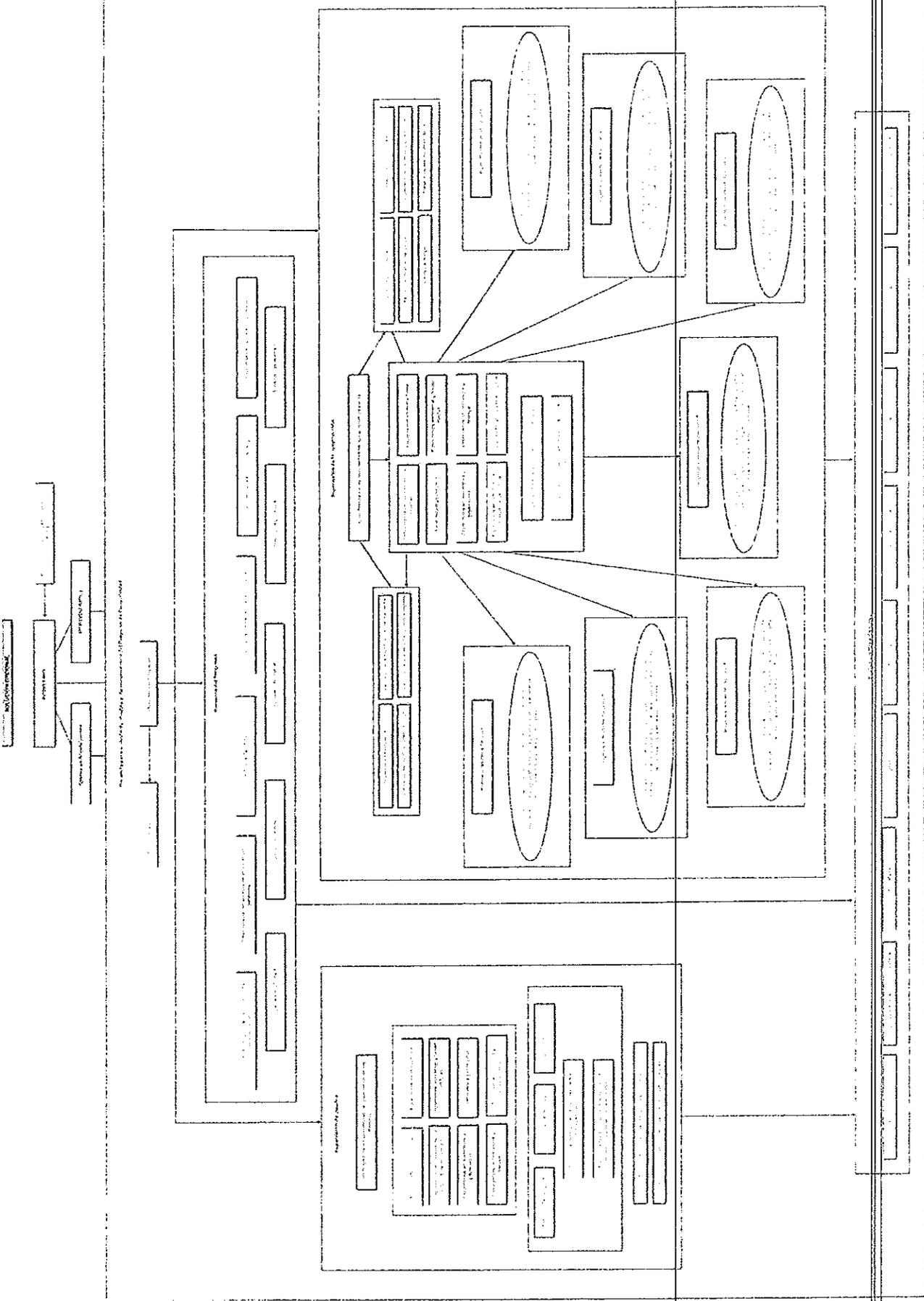
La diferencia fundamental entre los organigramas para la Solución Base y la Solución Opcional radica en la parte correspondiente a la supervisión de las obras, ya que es en esa área en la que la carga de trabajo será muy diferente en un caso y en otro.

También se incluyen los gráficos que definen las asignaciones de cada una de las posiciones indicadas en cada uno de los organigramas, y que complementan los gráficos que se incluyen más adelante en el capítulo III.3 dentro de esta misma propuesta.

Es de hacer notar que esta distribución de profesionales por grupos homogéneos de actividades da un reflejo mejor de las necesidades de recursos que la distribución que se muestra en el citado capítulo III.3 en el que el personal se agrupa en las categorías de personal clave y personal no clave.



ORGANIGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA I (VE). PROYECTO DE CONCIENCIA DEL PROBLEMA DE POLIADICCIÓN EN EL SALVADOR



Gay

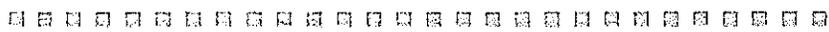
Blanca

**Personal clave para la Fase 1 (NTH)**

1001

Posición	Nombre	Área de experiencia	Tareas asignadas
Director del Proyecto	Miguel Roca	Gestión y administración de proyectos de construcción de infraestructura	Gestión del contrato de consultoría y relaciones con FOMILENIO y la UIPC Atención a las peticiones de FOMILENIO y MCC en cuanto a informar de la situación del Programa Planificación de todas las actuaciones y coordinación del equipo del Consultor en todas sus actividades Dirección de la elaboración de todos los informes
Coordinador del Proyecto, especialista vial para NTH	Isidro Delgado	Coordinación de equipos en proyectos viales	Dirección y planificación de todas las actividades relacionadas con la supervisión de los diseños Dirección de la elaboración de los informes contractuales en apoyo al Director del Proyecto Seguimiento de los contratos de las empresas contratadas para la realización de los diseños
Ingeniero estructural	Carlos López	Estudios y diseños de estructuras de diversas tipologías	Revisión de los criterios de diseño aplicados al cálculo de las estructuras Revisión de todo el proceso de diseño de los elementos estructurales
Ingeniero de pavimentos	Daniel Dimaschow	Diseño de pavimentos y estudios de usos de materiales para carreteras	Revisión de los parámetros que inciden en el dimensionamiento de los pavimentos, básicamente tráfico y capacidad portante del terreno Revisión de todo el proceso de diseño de los pavimentos y el uso de materiales para las obras
Especialista ambiental y social (RAP)	Mario Epstein	Estudios de impactos ambientales y definición de medidas correctoras	Revisión del cumplimiento de la legislación ambiental vigente en los diseños Revisión de todo el proceso de identificación de impactos y las medidas correctoras diseñadas
Ingeniero de diseño de drenaje	Jesús Ramírez	Diseño de sistemas de drenaje de carreteras	Revisión de los datos para el diseño de los sistemas de drenaje, básicamente la configuración de las cuencas y los datos de pluviometría Revisión de todo el proceso de diseño de las obras de

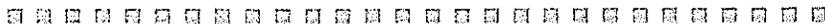
*[Handwritten signature]*



10/10/09

Posición	Nombre	Área de experiencia	Tareas asignadas
Especialista en sistemas de información gerencial	Roque Rodas	Control y planificación de programas viales	drenaje transversal, longitudinal y profundo Revisión del Plan de Implementación del Programa desarrollado por FOMILENIO y propuesta de ajuste o mayor particularización Dirección de las actividades para la elaboración del Plan de gestión integral del Programa Dirección de las actividades para implantar y divulgar el uso y aplicación del Sistema Monitoreo constante y actualización del Sistema de Gestión del Programa en todos sus módulos
Ingeniero geotécnico	Jorge Coll	Estudios geotécnicos asociados a la construcción de infraestructuras	Revisión de los criterios para la realización de las campañas de investigación geotécnica Inspección de las actividades de toma de muestras en el terreno y de realización de ensayos de laboratorio Revisión de la interpretación de resultados de la investigación para su aplicación a los diseños

10/10/09

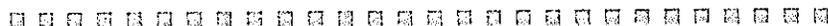


**Personal clave para la Fase 2 (NTH)**

10/19

Posición	Nombre	Área de experiencia	Tareas asignadas
Director del Proyecto	Miguel Roca	Gestión y administración de proyectos de construcción de infraestructura	Gestión del contrato de consultoría y relaciones con FOMILENIO y la UIPC Atención a las peticiones de FOMILENIO y MCC en cuanto a informar de la situación del Programa Planificación de todas las actuaciones y coordinación del equipo del Consultor en todas sus actividades Dirección de la elaboración de todos los informes
Coordinador del Proyecto, especialista vial para NTH	Jorge González	Coordinación de equipos de supervisión de obras viales	Dirección y planificación de todas las actividades relacionadas con la supervisión de las obras Dirección de la elaboración de los informes contractuales en apoyo al Director del Proyecto Interpretación de los contratos de obras suscritos con las empresas constructoras y análisis de sus reclamaciones
Ingeniero estructural	Julio Melhado	Supervisión y control de la construcción de estructuras y puentes	Supervisión de los procesos constructivos relacionados con la construcción de los puentes Dirección y apoyo a los equipos de campo en las actividades de supervisión de las estructuras Análisis de las propuestas de los contratistas para introducir ajustes de diseño en las estructuras
Ingeniero de pavimentos	Daniel Dimaschow	Supervisión de la construcción de pavimentos de carreteras y control de calidad de materiales	Revisión del Plan de control de calidad propuesto por los contratistas e inspección de los laboratorios de obra Apoyo a los equipos de campo en la supervisión de las obras de construcción de pavimentos e inspección de los equipos de los contratistas Análisis de las propuestas de los contratistas en cuanto a ajustes del diseño de pavimentos
Especialista ambiental y social (RAP)	Ana Aguilar	Monitoreo y seguimiento de planes de gestión ambiental y aplicación de medidas sociales	Control de la aplicación de los planes de gestión ambiental de cada una de las obras Revisión del cumplimiento de los planes de

*Handwritten signature*



1999

Posición	Nombre	Área de experiencia	Tareas asignadas
			reasantamiento de las poblaciones afectadas por las obras Apoyo a los equipos de campo en el monitoreo de las medidas de mitigación ambiental y social
Ingeniero de drenaje	Hans Tovar	Supervisión de sistemas de drenaje y ajustes de diseño	Análisis de las propuestas de los contratistas de las obras en cuanto a ajustes de diseños de los sistemas de drenaje Apoyo a los equipos de campo en las actividades de supervisión de la construcción del drenaje de las vías
Especialista en sistemas de información gerencial	Roque Rodas	Control y planificación de programas viales	Monitoreo constante y actualización del Sistema de Gestión del Programa en todos sus módulos Dirección de todas las actividades de alimentación continua del Sistema de Gestión del Programa para obtener información puntual de la situación de cumplimiento de fechas y compromisos Elaboración de recomendaciones para introducir ajustes en la marcha del Programa y apoyo en la preparación de informes gerenciales
Ingeniero geotécnico	Jorge Coll	Estudios geotécnicos asociados a la construcción de infraestructuras	Apoyo a los equipos de campo en la supervisión de las actividades de construcción de las fundaciones de todas las estructuras Análisis de las propuestas de las empresas constructoras de ajustes de diseño en función de las condiciones reales encontradas en el terreno
Ingeniero residente 1	Renán García	Supervisión de obras de carreteras dirigiendo los equipos de campo y controlando la calidad, el plazo de ejecución, y los costes	Revisión e inspección sobre el terreno de la calidad de las operaciones realizadas por los contratistas
Ingeniero residente 2	Guillermo García		Revisión de los planes de obra entregados por los contratistas y su seguimiento continuado
Ingeniero residente 3	Luis Acuña		Dirección de las reuniones de obra y atención a FOMILENIO y la UIPC en sus visitas a las obras Control detallado de todas las cantidades de obra realizadas y preparación de las certificaciones de pago a los contratistas de las obras

*Blanco*



**Personal clave para la Fase 3 Opcional (NTH)**

10/19

Posición	Nombre	Área de experiencia	Funciones asignadas
Director del Proyecto	Miguel Roca	Gestión y administración de proyectos de construcción de infraestructura	Gestión del contrato de consultoría y relaciones con FOMILENIO y la UIPC Atención a las peticiones de FOMILENIO y MCC en cuanto a informar de la situación del Programa Planificación de todas las actuaciones y coordinación del equipo del Consultor en todas sus actividades Dirección de la elaboración de todos los informes
Coordinador del Proyecto, especialista vial para NTH	Jorge González	Coordinación de equipos de supervisión de obras viales	Dirección y planificación de todas las actividades relacionadas con la supervisión de las obras Dirección de la elaboración de los informes contractuales en apoyo al Director del Proyecto Interpretación de los contratos de obras suscritos con las empresas constructoras y análisis de sus reclamaciones
Ingeniero estructural	Julio Melhado	Supervisión y control de la construcción de estructuras y puentes	Supervisión de los procesos constructivos relacionados con la construcción de los puentes Dirección y apoyo a los equipos de campo en las actividades de supervisión de las estructuras Análisis de las propuestas de los contratistas para introducir ajustes de diseño en las estructuras
Ingeniero de pavimentos	Daniel Dimaschow	Supervisión de la construcción de pavimentos de carreteras y control de calidad de materiales	Revisión del Plan de control de calidad propuesto por los contratistas e inspección de los laboratorios de obra Apoyo a los equipos de campo en la supervisión de las obras de construcción de pavimentos e inspección de los equipos de los contratistas Análisis de las propuestas de los contratistas en cuanto a ajustes del diseño de pavimentos
Especialista ambiental y social (RAP)	Ana Aguilar	Monitoreo y seguimiento de planes de gestión ambiental y aplicación de medidas sociales	Control de la aplicación de los planes de gestión ambiental de cada una de las obras Revisión del cumplimiento de los planes de

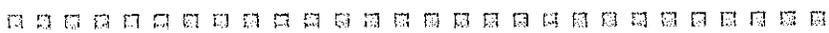
*Handwritten signature*



10/11

Posición	Nombre	Área de experiencia	Tareas asignadas
			reasentamiento de las poblaciones afectadas por las obras Apoyo a los equipos de campo en el monitoreo de las medidas de mitigación ambiental y social
Ingeniero de drenaje	Hans Tovar	Supervisión de sistemas de drenaje y ajustes de diseño	Análisis de las propuestas de los contratistas de las obras en cuanto a ajustes de diseños de los sistemas de drenaje Apoyo a los equipos de campo en las actividades de supervisión de la construcción del drenaje de las vías
Especialista en sistemas de información gerencial	Roque Rodas	Control y planificación de programas viales	Monitoreo constante y actualización del Sistema de Gestión del Programa en todos sus módulos Dirección de todas las actividades de alimentación continua del Sistema de Gestión del Programa para obtener información puntual de la situación de cumplimiento de fechas y compromisos Elaboración de recomendaciones para introducir ajustes en la marcha del Programa y apoyo en la preparación de informes gerenciales
Ingeniero geotécnico	Jorge Coll	Estudios geotécnicos asociados a la construcción de infraestructuras	Apoyo a los equipos de campo en la supervisión de las actividades de construcción de las fundaciones de todas las estructuras Análisis de las propuestas de las empresas constructoras de ajustes de diseño en función de las condiciones reales encontradas en el terreno
Ingeniero residente 1	Mario Orantes	Supervisión de obras de carreteras dirigiendo los equipos de campo y controlando la calidad, el plazo de ejecución, y los costes	Revisión e inspección sobre el terreno de la calidad de las operaciones realizadas por los contratistas
Ingeniero residente 2	Carlos Tito		Revisión de los planes de obra entregados por los contratistas y su seguimiento continuado
Ingeniero residente 3	Brinder Cisneros		Dirección de las reuniones de obra y atención a FOMILENIO y la UIPC en sus visitas a las obras Control detallado de todas las cantidades de obra realizadas y preparación de las certificaciones de pago a los contratistas de las obras

*Brinder Cisneros*





### III. 3 Programa de asignaciones del personal (TECH-7)

En las páginas siguientes se muestran los cronogramas de asignación de todo el personal que se propone para realizar este proyecto, clasificado en las dos categorías de personal clave y personal no clave. Todo ello usando los formularios solicitados en los documentos del concurso.

579



*Handwritten signature*