

Colombia

NIPPON KOEI

Consultoría para el fortalecimiento de la capacidad institucional de ANLA en el sector de túneles

ACTOS



Asociación Colombiana de Túneles y Obras Subterráneas

SEMINARIO ACTOS



Agencia de Cooperación Internacional del Japón

Servicios Ejecutados por el Equipo de Estudio JICA

Mayo 25 de 2018

Líder del Equipo

Ichizuru ISHIMOTO

NIPPON KOEI CO., LTD

Consultora Internacional de Ingeniería No. 1 de Japón
<http://www.n-koei.co.jp/english/>

Seminario ACTOS

ACTOS La Asociación Colombiana de Túneles y Obras Subterráneas - **Actos** y El Instituto Nacional de Vías - **Invias** Invitan al:

Seminario: CONCEPTOS BÁSICOS DE PLANEACIÓN, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE TÚNELES DE CARRETERA EN JAPÓN.

Support: Agencia de Cooperación Internacional del Japón - Jica

Programa Académico

- 10:00-10:15 Discurso por el Presidente de la ACTOS
- 10:15-10:30 Discurso por Director General o delegado del INVÍAS
- 10:30-10:45 Discurso por Presidente o delegado de la ANLA
- 10:45-11:00 Discurso por Delegado de la ANLA
- 11:00-11:15 Discurso por Delegado de JICA
- 11:15-11:30 Tunnel Planning and Design Methods in Japan (by Shinji ISAGO)
- 11:30-11:45 Tunnel Construction Technologies in Japan (by Shinji ISAGO)
- 11:45-11:50 Coffee Break
- 11:50-12:15 Tunnel Operation and Maintenance Practice in Japan (by Shinji ISAGO)
- 12:15-12:30 Report of Performed Service by JICA Study Team (by Ichizuru ISHIMOTO)
- 12:30-12:45 New Tunnel Construction Technologies in Japan (by Masawa)
- 12:45-13:00 Drill Jumbo with a function of guiding the driver to the drilling hole
- 13:00-13:15 TFS-learning (Tunnel face stability calculate system by machine learning)
- 13:15-13:30 Forum and session of questions

Fecha: Mayo 25, 2018
Horas: 7:45 am a 12:30 m.
Lugar: Auditorio Principal Invias
Carrera 59 # 16-60 - Edificio INVÍAS - CAN Bogotá, Colombia.

CONFIRMAR ASISTENCIA enviando los siguientes datos al e-mail asistentetecnico@actoscolombia.org.co: Nombre completo, Cédula, Profesión, Entidad, E-mail, Teléfono de contacto.

ACTOS



Asociación Colombiana de Túneles y Obras Subterráneas



Agencia de Cooperación Internacional del Japón

NIPPON KOEI

Menú

1. Introducción
2. Alcance 1: Elaboración del Manual Ambiental
3. Alcance 2: Elaboración de los TdR para DAA
4. Alcance 3: Transferencia de Tecnología
5. **Alcance 4: Seminario Técnico**
6. Alcance 5: Plan de Acción para el mejoramiento continuo de ANLA
7. Recomendaciones



NIPPON KOEI

Seminario ACTOS (Mayo 25 de 2018)

3



1. Introducción

NIPPON KOEI

Seminario ACTOS (Mayo 25 2018)

1. Introducción (1/6)

1.1 Antecedentes

De acuerdo con el memorando entre ANLA y JICA, con fecha 15/2/2017, JICA contrató al consultor para la prestación del servicio de asesoramiento a ANLA para el fortalecimiento de su capacidad institucional en el sector de túneles.

JICA seleccionó a Nippon Koei Co., Ltd. como consultor.



1. Introducción (2/6)



NIPPON KOEI

Japan's No.1 International Engineering Consultants

| Japanese | News | IR | CONTACT US |

ABOUT US	PROJECTS	SERVICES						DOCUMENTS & CSR	R&D CENTER
	INTERNATIONAL OPERATIONS	ENERGY	TRANSPORTATION	WATER & SANITATION	ENVIRONMENT & AGRICULTURE	URBAN & INDUSTRY	PUBLIC SECTOR		
JAPAN	ASEAN-BIMP	ASEAN-GMS	SOUTH ASIA	E ASIA & OCEANIA	EUROPE & C.ASIA	AFRICA	MIDDLE EAST & N.AFRICA	LATIN AMERICA	

INTERNATIONAL OPERATIONS

(click any office)



1. Introducción (3/6)









NIPPON KOEI

Japan's No.1 International Engineering Consultants

| Japanese | News | IR | CONTACT US |

ABOUT US	PROJECTS INTERNATIONAL OPERATIONS	SERVICES				DOCUMENTS & CSR	R&D CENTER
ENERGY	TRANSPORTATION	WATER & SANITATION	ENVIRONMENT & AGRICULTURE	URBAN & INDUSTRY	PUBLIC SECTOR		
JAPAN	ASEAN-BIMP	ASEAN-GMS	SOUTH ASIA	E ASIA & OCEANIA	EUROPE & C.ASIA	AFRICA	MIDDLE EAST & N.AFRICA

LATIN AMERICA

WORKS COMPLETED	SELECTED PROJECTS (click photo for details)	OFFICES
ENERGY Hydropower Power Transmission Renewable Energy	 Solar Power System Belize & Uruguay	> Panama > San Salvador > Lima > Medellin > Asuncion > Sao Paulo
TRANSPORTATION Railways Roads/ITS Tunnels Bridges Ports Airports	 Huachipa Water System Peru	
WATER & SANITATION Water Resources Flood Management Water Supply Sewerage Urban Drainage Solid Waste Mngt	 Callao Port Peru	
ENVIRONMENT & AGRICULTURE Environmental Mngt Climate Change Disaster Mngt Agriculture Forest Mngt	 Urban Transport Development in Sao Paulo, Brazil	
URBAN & INDUSTRY DEVELOPMENT Urban Development Industrial Parks & SEZ PPP Project Planning Tourism Dev	 Geothermal Project in Luis Volcanic Mountain, Colombia	
PUBLIC SECTOR Institutional Dev Education Health Sector	 Agricultural Sector Strengthening Paraguay	

- Tokio, Japón
- Ciudad de Panamá, Panamá
- San Salvador, El Salvador
- Lima, Perú
- Medellín, Colombia
- Cochabamba, Bolivia
- Guayaquil, Ecuador
- Sao Paulo, Brasil
- Palmas, Brasil
- Asunción, Paraguay
- Maputo, Mozambique
- Praia, Cabo Verde
- Baku, Azerbaijan

1. Introducción (4/6)



1.2 Alcance del estudio JICA

No.	Alcance
1	Soporte para preparar el manual técnico para EIA (EHB-EIA)
2	Soporte para preparar TdR para DAA (TOR-DAA)
3	Transferencia de Tecnología
4	Seminario Técnico
5	Proponer un Plan de Acción para la mejora continua de la capacidad institucional de ANLA

1. Introducción (5/6)

Jefe de equipo / Planificador de túneles
Ichizuru ISHIMOTO

Asesor Técnico
Prof. Masato SHINJI

Especialista en Geología
Yasuhiro NOZUE

Especialista en Construcción de Túneles
Wako NOTO

Especialista en Hidrogeología
Masako TERAMOTO

Especialista Ambiental (Natural y Social)
Shinji TANAKA

Especialista Ambiental (Calidad del Agua)
Satoshi MIYAICHI

Coordinator Local
Alcides Aguirre

Coordinador / Planificador de Túneles
Hikaru TANAKA

1.3 Esquipo de Estudio JICA

Siete (7) especialistas son asignados por un período de servicio de 12 meses, con 4 visitas a ANLA.



Name	2017 (2017/4/1-2018/3/31)												2018 (2018/4/1-2019/3/31)						
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Site Visit (1) 7/21 8/6					Site Visit (2) 10/22 11/5					Site Visit (3) 3/3 3/17		Site Visit (4) 5/6 5/27						
Ichizuru ISHIMOTO	17			15					15		15		15						
Yasuhiro NOZUE	14			15					15		15		15						
Wako NOTO	17			15					15		15		15						
Masako TERAMOTO	17			15					15		15		15						
Shinji TANAKA	14			15					15		15		15						
Satoshi MIYAICHI	14			15					15		15		15						
Hikaru TANAKA	17			15					15		15		15						

ACTOS Seminar (25 May 2018)

NIPPON KOEI

1. Introducción (6/6)

1.4 Cronograma General de Trabajo



Category	Task	2017 (2017/4-2018/3/31)												2018 (2018/4-2019/3/31)					
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
For EIA	Step 1. Study Existing Environmental Handbook (EHB-EIA)																		
	Step 2. Prepare Draft Table of Contents (TOC)																		
	Step 3. Discuss on Sufficiency of TOC																		
	Step 4. Prepare Draft Contents for Specific Item in EHB-EIA																		
	Step 5. Discuss on Appropriateness of Contents																		
	Step 6. Finalize this contents for specific item in EHB-EIA																		
	Step 7. JICA-ST explain the contents of EHB																		
	Step 8. JICA-ST send supplemental info to ANLA																		
	Step 9. ANLA prepare Draft Final EHB-EIA																		
	Step 10. JICA-ST confirm the contents of EHB																		
For DAA	Step 1. Study Existing Environmental Handbook (EHB-DAA)																		
	Step 2. JICA-ST Prepare Items to be Clarified																		
	Step 3. Discussion on Items to be Clarified																		
	Step 4. JICA-ST Prepare Draft Table of Contents (TOC) of TOR of DAA																		
	Step 5. ANLA approve the draft TOR to JICA-ST																		
	Step 6. ANLA submit the draft final TOR to MADE																		
	Step 7. MADE starts the public consultation																		
	Step 8. JICA-ST submit the review report to ANLA																		
	Step 9. Discussion on JICA's Review Report																		
	Step 10. ANLA submit the review report to MADE as one of the public comments																		
Technology Transfer	Step 11. MADE finalize the TOR-DAA based on all of the public comments																		
	Step 1. Conduct Needs Survey																		
	Step 2. Confirm Scope of Technology Transfer (TT)																		
	100. Numerical Modeling of Groundwater Flow																		
	200. Various Issues related to Actual Project																		
	210. Toyo Tunnel																		
	220. Muroto River																		
	230. Enryu Tunnel																		
	240. Muroto Site North																		
	250. Chuganji Park																		
Action Plan	Step 1. JICA-ST prepare Action Plan (AP)																		
	Step 2. ANLA make Review and Comments on AP																		
	Step 3. Discuss on Comments on AP																		
	Step 4. JICA-ST update Action Plan (R.1)																		
	Step 5. JICA-ST update Action Plan (R.2)																		
	Step 6. ANLA make Review and Comments on R.2																		
	Step 7. Discuss on Comments on R.2																		
	Step 8. JICA-ST update Action Plan (Final)																		

Visita a ANLA 1:
21/7/2017 - 6/8/2017 (17 días)

Visita a ANLA 2:
22/10/2017 - 11/05/2017 (15 días)

Visita a ANLA 3:
3/3/2018 - 17/3/2018 (15 días)

Visita a ANLA 4:
6/5/2018 - 27/5/2018 (22 días)

ACTOS Seminar (25 May 2018)

NIPPON KOEI

2. Alcance 1: Elaboración del Manual Ambiental

NIPPON KOEI

Seminario ACTOS (Mayo 25 2018)

Advisor for Strengthening for ANLA Institutional Capacity on the Tunnel Sector

2. Elaboración del Manual Ambiental (1/9)

2.1 Generalidades

- De conformidad con el Memorando entre ANLA y JICA del 15/02/2017, el Equipo de Estudio de JICA (JICAST) preparó el Informe de Asesoramiento para el Manual Ambiental de ANLA (ANLA-EHB-EIA), de acuerdo con la Resolución 751 del 26/3/2015.
- Este informe está preparado como **"Borrador del Manual para EIA"** basado en varias discusiones con el personal de contraparte de ANLA.

2. Elaboración del Manual Ambiental (2/9)

2.2 Personal de contraparte (C / P) en ANLA

No.	Especialidad Técnica	Miembro del JICAST	Miembro de la Contraparte en ANLA	Observaciones
1	Geología	Sr Y Nozue	Sra Francia Helena Munoz Sr Diego Ruiz Sr Alejandro Ruiz	Sr D. Fajardo es el Líder del Equipo
2	Hidrología	Sr S Tanaka	Sr Camilo Bernal Sra Sandra Zambrano	
3	Calidad del Agua	Sr S Miyaichi	Sr Camilo Bernal Sra Sandra Zambrano	
4	Hidrogeología	Sta M Teramoto	Sr David Fajardo Sr Diego Ruiz Sr Juan Malagon	
5	Geotecnia	Sr W Noto	Sra Francia Helena Munoz Sr Diego Ruiz	
6	Vibración	Sr S Tanaka	Sr Carlos Lopez	

2. Elaboración del Manual Ambiental (3/9)

2.3 Cobertura del Borrador del Manual para EIA por JICAST

El contenido del Manual para EIA se basa en los TdR de EIA (Resolución 751 26/3/2015).

Numeral en la Resolución 751	Cobertura del Manual para EIA
5.1 Medio Abiótico	C.2 Medio Abiótico
	C.2.1 Introducción
5.1.1 Geología	C.2.2 Geología
5.1.2 Geomorfología	
5.1.3 Paisaje	
5.1.4 Suelos y Uso de la Tierra	
5.1.5 Hidrología	C.2.6 Hidrología
5.1.6 Calidad del Agua	C.2.7 Calidad del Agua
5.1.7 Usos del Agua	
5.1.8 Hidrogeología	C.2.9 Hidrogeología
5.1.9 Geotecnia	C.2.10 Geotecnia
5.1.10 Atmósfera	
	C.2.12 Vibración
5.2 Medio Biótico	
5.3 Medio Socioeconómico	
5.4 Servicios Ecosistémicos	

2. Elaboración del Manual Ambiental (4/9)

2.4 Priorización de las Áreas de Estudio (1/2)

Teniendo en cuenta la **importancia del objeto afectado** por el impacto ambiental en el área de estudio, de acuerdo con el método recomendado por la IAIA (ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO), el área de estudio se clasificará de la siguiente manera:

CLASE	Explicación	
A	Área Prioritaria	El área incluye objetos que se verían afectados por el impacto ambiental hipotético del proyecto propuesto. Los ejemplos de los objetos son viviendas, hospitales, humedales protegidos, áreas protegidas, ecosistemas sensibles, etc.
B	Área No Prioritaria	Esta área no incluye objetos afectados

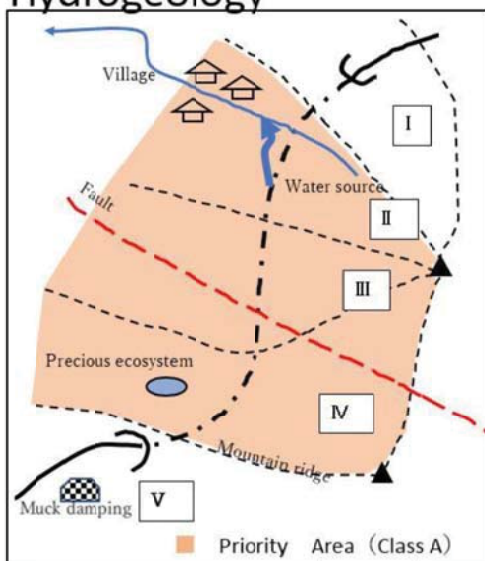
Área prioritaria: **Realizar un estudio detallado**, un estudio específico y un análisis detallado.

Área no prioritaria: No es necesario realizar un estudio detallado.

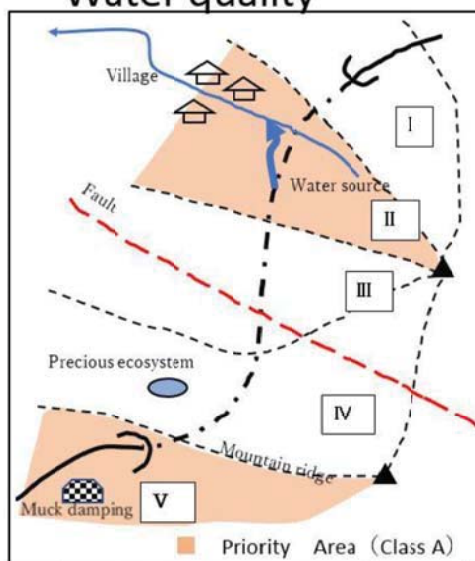
2. Elaboración del Manual Ambiental (5/9)

2.4 Priorización de las Áreas de Estudio (2/2)

Hydrogeology



Water quality



Tunnel section	Conditions for hydrogeology				Priority Class A	Non-priority Class B
	Water Source		Eco system	Geo. Condition		
	Potable	Agri.				
I						○
II	✓				○	
III				✓	○	
IV			✓		○	
V						○

Tunnel section	Conditions for Water Quality			Priority Class A	Non-priority Class B
	Outflow from the tunnel	Disposal site	Eco system		
I					○
II	✓			○	
III					○
IV			✓		○
V		✓		○	

2. Elaboración del Manual Ambiental (6/9)

2.5 Volumen del Manual para EIA (1/2)

El borrador del Manual para EIA es preparado con base en discusiones con el personal de ANLA.

Numeral en la Resolución 751	Manual para EIA	Número de Páginas
5.1 Medio Abiótico	C.2 Medio Abiótico	126
	C.2.1 Introducción	2
5.1.1 Geología	C.2.2 Geología	15
5.1.2 Geomorfología		
5.1.3 Paisaje		
5.1.4 Suelo y Uso de la Tierra		
5.1.5 Hidrología	C.2.6 Hidrología	19
5.1.6 Calidad del Agua	C.2.7 Calidad del Agua	18
5.1.7 Usos del Agua		
5.1.8 Hidrogeología	C.2.9 Hidrogeología	30
5.1.9 Geotecnia	C.2.10 Geotecnia	25
5.1.10 Atmosfera		
	C.2.12 Vibración	17
5.2 Medio Biótico		
5.3 Medio Socioeconómico		
5.4 Servicios Ecosistémicos		

2. Elaboración del Manual Ambiental (7/9)

2.5 Volumen del Manual para EIA (2/2)

C.2.2 Geology	3
C.2.2.1 General	3
(1) General workflow	3
(2) Estimated environmental impact	3
C.2.2.2 Rank the significance of the area of influence	4
(1) Referenced TCR	4
(2) Other Related Technical Information	4
(3) Methodology, Process and Procedure	4
(4) Output	8
C.2.2.3 Check list for required investigation items	9
(1) Referenced TCR	9
(2) Other Related Technical Information	9
(3) Methodology, Process and Procedure	9
(4) Output	10
C.2.2.4 Modeling for Estimate of Environmental Impact	11
(1) Referenced TCR	11
(2) Other Related Technical Information	11
(3) Methodology, Process and Procedure	11
(4) Output	14
C.2.2.5 Evaluation of the Environmental impact	14
(1) Referenced TCR	14
(2) Other Related Technical Information	14
(3) Methodology, Process and Procedure	15
(4) Output	15
C.2.2.6 Mitigation and monitoring	15
(1) Referenced TCR	15
(2) Other Related Technical Information	16
(3) Methodology, Process and Procedure	16
(4) Output	19

2. Elaboración del Manual Ambiental (8/9)

2.6 Contenido estándar de cada especialidad técnica en el manual para EIA

No.	Sub-sección	Contenidos
1	Generalidades	Breve descripción del estudio para cada aspecto ambiental, incluida la estimación de los impactos ambientales hipotéticos.
2	Clasificación del Área de Estudio	Clasificación del área de estudio, Prioritaria o No prioritaria, con base en los impactos pronosticados.
3	Selección de los ítems de investigación necesarios	Selección de los elementos ambientales necesarios para ser investigados con base en los TdR para EIA en Colombia.
4	Metodología, procesos y procedimientos	Método, procesos y procedimientos para predecir los impactos ambientales de los elementos ambientales establecidos
5	Evaluación de Impacto Ambiental	Resumen y análisis de la evaluación del estudio de impacto ambiental
6	Mitigación y Monitoreo	Método de mitigación y monitoreo basado en los resultados del análisis de impacto

2. Elaboración del Manual Ambiental (9/9)

2.7 Cómo usar el manual para EIA

- Uso 1: Uso del conocimiento técnico que se muestra en el informe.
- Uso 2: Uso de la metodología y el procedimiento para cada especialidad técnica que se muestra en este informe.
- Uso 3: ANLA debe realizar una "Mejora continua" con base en la retroalimentación a partir de las prácticas, es decir "Lecciones Aprendidas", en la aplicación real.

3. Alcance 2: Elaboración de los TdR para DAA

NIPPON KOEI

Seminario ACTOS (Mayo 25 2018)

Advisor for Strengthening for ANLA Institutional Capacity on the Tunnel Sector

3. Elaboración de los TdR para DAA (1/4)



3.1 Generalidades

- ANLA elaboró el borrador final TdR-DAA en febrero de 2018.
- JICAST revisó el informe y preparó el informe titulado "Informe de asesoramiento para el Manual Ambiental de ANLA (ANLA-EHB-DAA)", a principios de abril de 2018 para la revisión de ANLA.

3. Elaboración de los TdR para DAA (2/4)

3.2 Modificaciones recomendadas para TdR-DAA (1/2)

En general, INVIAS ya ha elaborado varios manuales de buena calidad; sin embargo, ANLA aún no podría referir esos manuales de INVIAS, en la práctica, a las actividades de gestión ambiental

No.	Recomendaciones	Modificaciones Sugeridas	Nivel de Acción
1	Mostrar la definición del proceso DAA	Incluir la definición de DAA estipulada en el Decreto 2041-2014.	Fácil
2	Mostrar todos los documentos legales, directrices y manuales relacionados con el proceso del proyecto DAA	Incluir la lista de todos los documentos legales, guías y manuales relacionados con el proceso DAA	Intermedio
3	Mostrar la secuencia general de implementación del proyecto y el papel del proceso DAA en la implementación	Incluir la forma de implementación del proyecto	Fácil

3. Elaboración de los TdR para DAA (3/4)

3.3 Modificaciones recomendadas para TdR-DAA (2/2)

No.	Recomendaciones	Modificaciones Sugeridas	Nivel de Acción
4	Mostrar posibles Tipos de Proyectos, Estructuras de Organización de Proyectos y Demarcación de Roles, especialmente en los procesos para DAA y EIA	Incluir los tipos de proyecto, las estructuras de organización del proyecto y la demarcación de funciones, especialmente en el proceso DAA y EIA	Intermedio
5	Mostrar delimitación del alcance, con la cantidad de estudios y análisis, entre DAA y EIA	Discutir con INVIAS y definir el nivel de los estudios y análisis en cada DAA y EIA.	Difícil
		Incluir las cantidades estándar requeridas en el DAA	Intermedio
6	Mostrar criterios y proceso estándar de selección de trazado	Discutir con INVIAS y prepare el manual de selección de trazado	Intermedio
		Redactar el manual de evaluación estándar para DAA.	Intermedio

3. Elaboración de los TdR para DAA (4/4)

3.4 Ejemplo de la discrepancia entre INVIAS y ANLA

Survey Item	Phase No. INVIAS Manual		
	1	2	3
	Pre-Feasibility DAA	Feasibility EIA	Definitive Design
4 Natural Condition Survey and Analysis			
4.1 Glossary	-	-	-
4.2 General			
4.2.1 Basic aspects of the survey and analysis	-	-	-
4.3 Hydrogeological study			
4.3.1 Water balance	Y	Y	Y
4.3.2 Inventories of water points	Y	Y	Y
4.3.3 Physicochemical sampling	-	Y	Y
4.3.4 Hydraulic parameters: pumping tests	-	R	Y
4.3.5 Directions of flow	-	Y	Y
4.3.6 Hydrogeological map	-	Y	Y
4.3.7 Vulnerability of aquifer	-	Y	Y
4.3.8 Stages of the hydrogeological model	-	Y	Y
4.3.9 Instrumentation of groundwater levels during construction phase	Y	Y	Y
4.4 Site exploration and survey			
4.4.1 Site exploration and survey planning	Y	-	Y
4.4.2 Secondary information sources	Y	-	-
4.4.3 Topography	Y	Y	Y
4.4.4 Geology	Y	Y	Y
4.4.5 Geologic, geotechnical and hydrogeological model	Y	Y	Y
4.4.6 Mapping and analysis for the discontinuity of the rocky mass	Y	Y	Y
4.4.7 Classification of the rocky mass	Y	Y	Y
4.4.8 Exploration by geophysical methods	-	Y	Y
4.4.9 Exploratory boring	-	-	-
4.4.9.1 General aspects	Y	Y	Y
4.4.9.2 Boring log	-	Y	Y
4.4.9.3 Core and soil boring sampling	-	Y	Y
4.4.10 Other exploratory methods	-	-	R
4.4.11 Laboratory and in-situ tests			
4.4.11.1 Laboratory tests	-	Y	Y
4.4.11.1.1 Ground tunnels	-	-	R
4.4.11.1.2 Rock tunnels (tests to intact rock)	-	-	R
4.4.11.2 Tests and evaluation methods in boring hole (in-situ)	-	Y	Y
4.4.11.2.1 On rock	-	Y	Y
4.4.11.2.2 On ground	-	Y	Y
4.4.11.3 Number of tests	-	Y	Y
4.4.12 Determination of the state of efforts in-situ	-	Y	Y
4.5 Environmental conditions survey	Y	Y	Y

El borrador actual de TdR de DAA requiere demasiados elementos ambientales detallados que no son requeridos en "Fase 1: Prefactibilidad" en el Manual INVIAS.



4. Alcance 3: Transferencia de Tecnología

4. Transferencia de Tecnología (1/3)

4.1 Generalidades

- De conformidad con el Memorando entre ANLA y JICA del 15/2/2017, el JICAST preparó el procedimiento de transferencia, utilizando la "**Hoja de Preguntas y Respuestas (QAS)**".
- La "transferencia de tecnología" se ha llevado a cabo con base en QAS para los ítems técnicos que se muestran en la página siguiente.



4. Transferencia de Tecnología (2/3)

No. ◊	Topic ◊	Status ◊	Action by ◊	Action ◊
100s ◊	Numerical Modeling of Groundwater Flow ◊	Closed ◊	- ◊	- ◊
200s ◊	Various Issues Related to Actual Projects ◊	◊	◊	◊
210 ◊	Toyo Tunnel ◊	Closed ◊	- ◊	- ◊
220 ◊	Manso River ◊	Closed ◊	- ◊	- ◊
230 ◊	Energy piedra sol ◊	Closed ◊	- ◊	- ◊
240 ◊	Mining soto norte ◊	Closed ◊	- ◊	- ◊
250 ◊	Chingaza Park ◊	Closed ◊	- ◊	- ◊
260 ◊	Toyo Tunnel 2 ◊	Open ◊	ANLA ◊	Give questions ◊
270 ◊	Rio Cauca Hydropower Project ◊	Open ◊	ANLA ◊	Give questions ◊
300s ◊	EHB-DAA-->Progress_Scope2 ◊	Closed ◊	- ◊	- ◊
400s ◊	EHB-EIA-->Progress_Scope1 ◊	◊	◊	◊
410 ◊	EHB Geology (C2.2) ◊	Open ◊	ANLA ◊	Give comments ◊
420 ◊	EHB Hydrology (C2.6) ◊	Open ◊	ANLA ◊	Give comments ◊
430 ◊	EHB Water Quality (C2.7) ◊	Open ◊	ANLA + JICAST ◊	Under discussion ◊
440 ◊	EHB Hydrogeology (C2.9) ◊	Open ◊	ANLA ◊	Give comments ◊
450 ◊	EHB Geotechnics (C2.10) ◊	Open ◊	ANLA ◊	Give comments ◊
460 ◊	EHB Vibration (C2.12) ◊	Open ◊	ANLA ◊	Give comments ◊
500s ◊	Inquiries from Contractor's Perspective (INVIAS) ◊	Closed ◊	- ◊	- ◊
600s ◊	Mini-Seminar ◊	◊	◊	◊
610 ◊	Environmental Management in Operation Phase ◊	Closed ◊	- ◊	- ◊
620 ◊	Fundamentals of Groundwater ◊	Closed ◊	- ◊	- ◊
630 ◊	Ground Subsidence ◊	Closed ◊	- ◊	- ◊
640 ◊	Water Contamination in Tunnel Construction Works ◊	Closed ◊	- ◊	- ◊
700s ◊	Technical Seminar ◊	Closed ◊	- ◊	- ◊



4. Transferencia de Tecnología (3/3)

Muestra de Hoja de Preguntas y Respuestas (QAS)

No.	Category	Comments (by ANLA)	Answer 1 (by JICAST)	Response 1
(421)	Hydrology field (30 /10/2017 by ANLA)	<p>¿En la información requerida de hidrología porque no se solicita la determinación del caudal ambiental? ¿Como se determina hasta cuando la disminución del flujo base no afecta la cuenca?</p> <p>Flujo ambiental: volumen de agua requerido en términos de calidad, cantidad, duración y estacionalidad para el apoyo de los ecosistemas acuáticos y para el desarrollo de las actividades socioeconómicas de los usuarios aguas abajo de la fuente de la que dependen estos ecosistemas.</p> <p>In the required hydrology information, ¿Why the determination of the environmental flow is not requested? ¿How is it determined even when the decrease in base flow does not affect the basin?</p> <p>Environmental flow: volume of water required in terms of quality, quantity, duration and seasonality for the support of aquatic ecosystems and for the development of the socio-economic activities of the users downstream of the source on which these ecosystems depend.</p>	<p>It has already mentioned at C.2.5.2. (C.2.6.3 Check list for required investigation items). Please refer the table C.6.2.3. If more detailed description would be necessary, please modify this section of EHB.</p> <p>Ya se ha mencionado en C.2.6.2. (C.2.6.3 check list para los elementos de investigación requeridos). Por favor, referir la tabla C.5.2.3. Si fuera necesaria una descripción más detallada, por favor modificar esta sección en el EHB (manual ambiental).</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 1) Sufficiently understood <input type="checkbox"/> 2) Further explanation needed <input type="checkbox"/> 3) Other
(422)	Hydrology field (30 /10/2017 by ANLA)	<p>La determinación del área de influencia hidrológica según la experiencia japonesa se extiende 1 km a ambos lados del trazado del túnel, ¿qué criterios se tienen en cuenta para esa delimitación además de la disminución del nivel piezométrico? porque no se extiende el área de influencia a toda la cuenca aguas abajo del trazado?</p> <p>The determination of the area of hydrological influence according to the Japanese experience extends 1 km on both sides of the alignment of the tunnel, so: ¿What criteria is taken into account for this delimitation in addition to the decrease in the piezometer level? ¿Why is not the area of influence extended to the entire basin downstream of the alignment?</p>	<p>The width of 1 km is rough indicator. It depends on our experience and not depend on result of analytical study. The reason of not including the downstream basin area follow. The area which is near tunnel would be affected large impact. But as it become far from the tunnel alignment, the impact from the tunnel project would become smaller. The meaning of 1km is only indicator, so you can determine the area which has water source near this boundary into prioritize area even though it located in outside of boundary.</p> <p>We added other method to determine the affected area of hydrology. Please refer the revised Hydrology section of EHB. (16th Dec. 2017)</p> <p>El ancho de 1 km es un indicador aproximado. Depende de nuestra experiencia y no depende del resultado del estudio analítico. La razón de no incluir el área de cuenca aguas abajo es la siguiente: El área que está cerca del túnel severía afectada por un gran impacto. Pero, a medida que se aleja del trazado del túnel, el impacto del proyecto del túnel se reduciría.</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 1) Sufficiently understood <input type="checkbox"/> 2) Further explanation needed <input type="checkbox"/> 3) Other

ACTOS Seminar (25 May 2018)



5. Alcance 4: Seminario Técnico

5. Seminario Técnico (1/2)

5.1 Generalidades

- 1) Mini seminario marzo 12 de 2018
- 2) **Seminario ACTOS mayo 25 de 2018**

5.2 Mini-seminario marzo 12 de 2018

No.	Time	Item	Presenter
<i>Day 1 Monday 12 March 2018</i>			
<u>Session 1: Opening</u>			
1	0800-0810	Introduction	ANLA
2	0810-0830	Introduction	JICAST, Mr. Ishimoto
<u>Session 2: Introduction of Japanese Practices for Environmental Management in Tunnel Construction Projects</u>			
3	0830-0900	General EIA Process and Procedure in Japan	JICAST, Mr. S.Tanaka
4	0900-0930	Japanese Practices related to Tunnel Geology	JICAST, Mr. Nozue
5	0930-1000	Japanese Practices related to Tunnel Hydrogeology	JICAST, Ms. Teramoto
<i><<Coffee Break 20 min.>></i>			
6	1020-1050	Japanese Practices related to Tunnel Blasting Vibration	JICAST, Mr. S&H.Tanaka
7	1050-1120	Tunnel Auxiliary Method in Japan	JICAST, Mr. Noto
<u>Session 3: Closing</u>			
8	1120-1150	Closing	ANLA

ACTOS Seminar (25 May 2018)



31

5. Seminario Técnico (2/2)

5.3 Seminario ACTOS (mayo 25 de 2018)

No.	Time	Item	Presenter
<i>Friday 25 May, 2018</i>			
<u>Session 1: Keynote Speech</u>			
1	0800-0815	Discurso por el Presidente de la ACTOS	ACTOS
2	0815-0830	Discurso por Director General o delegado del INVÍAS	INVÍAS
3	0830-0845	Discurso por Presidente o delegado de la ANI	ANI
4	0845-0900	Discurso por Delegado de la ANLA	ANLA
5	0900-0915	Discurso por Delegado de JICA	Mr. Tsunoda/ JICA Tokyo
<u>Session 2: Basic Concepts of Planning, Design, Construction and Maintenance of Road Tunnels in Japan</u>			
6	0915-1000	Tunnel Planning and Design Methods in Japan	Prof. Isago/ Tokyo Metropolitan Univ.
7	1000-1045	Tunnel Construction Technologies in Japan	Prof. Isago/ Tokyo Metropolitan Univ.
<i><<Coffee Break 15 min.>></i>			
8	1100-1145	Tunnel Operation and Maintenance Practice in Japan	Prof. Isago/ Tokyo Metropolitan Univ.
9	1145-1215	Report of Performed Service by JICA Study Team	Mr. Ishimoto/ JICA Study Team
10	1215-1245	New Tunnel Construction Technologies in Japan	Mr. Kawabe/ Hama Ando Co., Ltd.
11	1245-1300	FORUM AND SESSION OF QUESTIONS	

ACTOS Seminar (25 May 2018)



32

6. Alcance 5: Plan de Acción para el Mejoramiento Continuo de ANLA

NIPPON KOEI

Seminario ACTOS (Mayo 25 2018)

Advisor for Strengthening for ANLA Institutional Capacity on the Tunnel Sector

6. Plan de Acción mejoramiento continuo de ANLA (1/2)

6.1 Generalidades

- JICAST elaboró los Planes de Acción para discusión entre ANLA y JICAST:
 - **Planificación del Proyecto / Estudio de Factibilidad**
 - * Selección del Trazado
 - **Estudio / Estudio del Diseño**
 - * Estudio
 - * Diseño de Detalle
 - **Evaluación Ambiental**
 - * Revisión de EIA
 - * Estructura Organizacional de ANLA
 - **Obras de Construcción**
 - * Obras de Construcción
 - **Operación y Mantenimiento**
- Se analizará más a fondo durante la visita 4, **entre ANLA y JICA Tokio.**

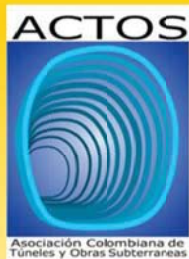
6. Plan de Acción mejoramiento continuo de ANLA (2/2)

6.2 Draft Action Plan (for Discussion)

Draft Action Plan for ANLA Capacity Development and Tunneling Project Quality in Colombia

Project Phase	Issues in Tunnel Projects in Colombia	Related organizations			Actions in this stage (2017-2018)	Proposed action plan (draft) (2018-)	Possible supporting packages
		ANLA	INVIAS ANI	Concesionaria			
Project Planning / Feasibility Study	Route Selection	x	(x)		JICA Team support to finalize the TOR	1. ANLA: Finalize the TOR 2. ANLA: Prepare Handbook for DAA	Package A: Support to ANLA 1. DAA Handbook 2. DAA Evaluation Manual 3. EIA Survey Guideline 4. Technical Specifications of Environmental Management Plan 5. Dissemination of EIA Handbook 6. Organizational Improvement
	Improving Technical Capacity of DAA process	(x)	x	x	N/A	3. INVIAS: Revise the planning manual (Route Selection Manual) in relation with ANLA-DAA-TOR	
	Improving Evaluation Capacity of DAA process	x			N/A	4. ANLA: Prepare the evaluation manual	
Survey / Design	Survey	x	x	x	N/A	5. INVIAS: Prepare natural condition (Topography, Geology, Hydrology, Hydrogeology, etc.) survey guidelines 6. ANLA: Prepare EIA survey guidelines	Package B: Support to INVIAS 1. Route Selection Manual 2. Natural Condition Survey Guideline 3. Design Handbook 4. Standard Technical Specifications and Drawings 5. Constructor Safety Manual 6. Standard O&M Manual 7. Technical Seminar
	Detailed Design		x	x	N/A	7. INVIAS: Prepare design handbook 8. INVIAS: Hold technical seminars	
Environmental Assessment	Review of EIA	x	x		Technical support on Preparation of EIA Handbook, Explanation about the contents through the mini seminar	9. ANLA: Internal study for EIA Handbook. 10. ANLA: Hold dissemination seminar for EIA Handbook. 11. ANLA: Establish organizational mechanism for revision of EIA Handbook	Package C: Support to ANLA & INVIAS 1. Combinator of Packages A & B Package D: Technical Seminar 1. Technical Seminar for Introduction of Japanese Tunnel Technology
	Requires much time to review the EA, because of large document set without Non-prioritize of Environmental Impacts,	x					
	Shortage of Basic Technical Knowledge, Skills regarding Tunneling Projects	x	x	x	Introduction of Japanese Tunneling Technology, Experiences through the mini seminar, Technology Transfer through the QAS sheets	12. ANLA: Accumulate the technical experiences and knowledges, and share those inside ANLA. 13. INVIAS: Accumulate the technical experiences and knowledges, and share those inside INVIAS.	
	Organization structure of ANLA	x			Suggestion of preferred organization structure in Final Report	14. ANLA: Enhance organization structure for smooth and well implementation of the projects 15. ANLA: Establish organizational standards for EIA process.	
works	Construction Works		x	x	N/A	16. INVIAS: Establish standards procedure of the construction managements.	
	Insufficient Environmental Management during Construction		x	x	N/A	17. INVIAS: Prepare standards technical specifications for the environmental	

ACTOS Seminar (25 May 2018)



7. Recomendaciones

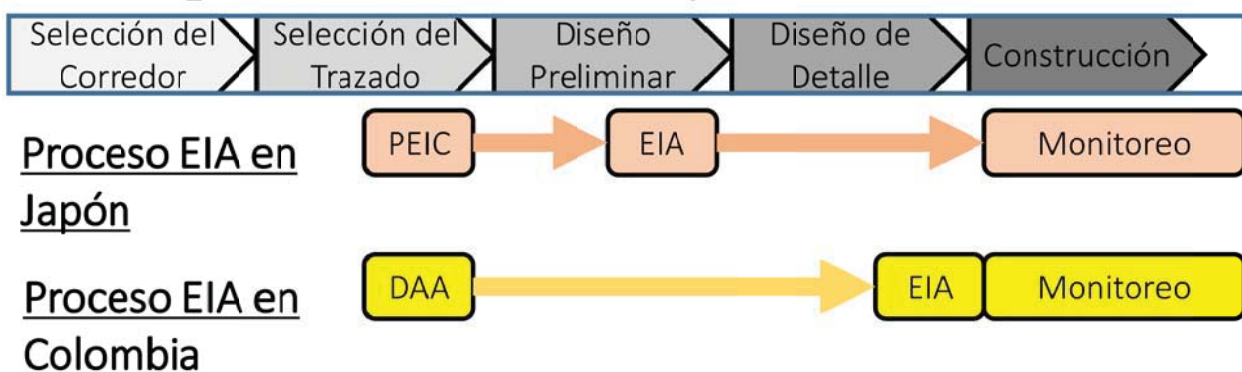
7. Recomendaciones

7.1 Recomendaciones

- JICAST cree que podríamos contribuir con algo para el fortalecimiento de la capacidad institucional de ANLA para el sector de túneles.
- Sin embargo, JICAST observó que **existen algunas situaciones poco claras en la implementación del proyecto.**
- Para mejorar la calidad general de la implementación del proyecto, JICAST quisiera recomendar lo siguiente:
 - 1) **Delimitación de la Responsabilidad para la Implementación del Proyecto**
 - 2) **Uso del Manual para EIA**
 - 3) **Comenzar la Discusión sobre el Establecimiento de un Comité-Conjunto para los Proyectos de Túneles**

7. Recomendaciones

7.2 Aclaración de la Delimitación de la Responsabilidad para la Implementación del Proyecto

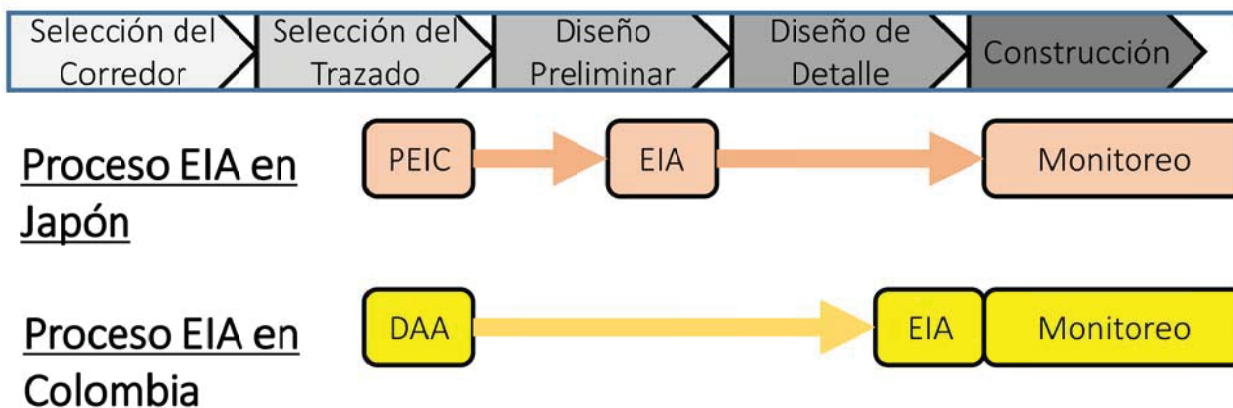


Inquietudes con respecto a **Proyectos Tipo Concesión**, principalmente:

- ¿Quién es responsable de la selección del trazado?
- ¿Quién es responsable de la calidad del diseño?
- ¿Quién es responsable de la estimación de costos?
- ¿Quién es responsable de las Especificaciones Técnicas?
- ¿Cómo hacer una delimitación de responsabilidad entre el diseño y la construcción?
- ¿Cómo evaluar si el trabajo realizado cumple o no con las especificaciones requeridas?

7. Recomendaciones

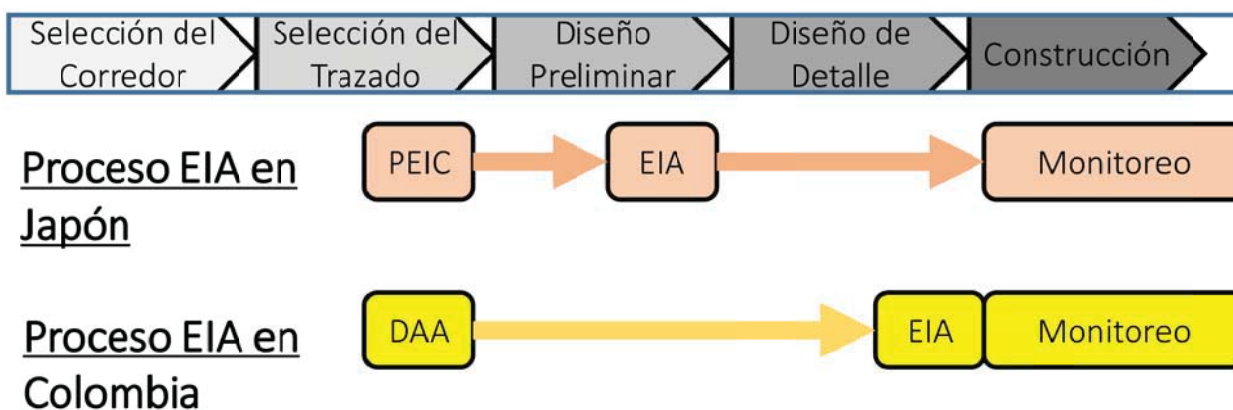
Recomendación (1), Para la Fase de DAA



- El TdR para DAA deben indicar la delimitación de responsabilidades para la totalidad del período de implementación del proyecto, desde la Selección del Trazado hasta la Operación y Mantenimiento.
- TdR para DAA deben mantener una consistencia adecuada con el Manual de INVIAS, en referencia a la cantidad de estudios asociados a las condiciones naturales y ambientales.

7. Recomendaciones

Recomendación (2), Para la Fase EIA



- El informe EIA debe mostrar los informes de "Diseño Preliminar" y de "Diseño de Detalle", como base para la evaluación ambiental.
- Cabe señalar que el EIA se elabora con base en esos documentos de diseño.
- "Mitigación y monitoreo", en el informe EIA, debe ser transferido a las Especificaciones Técnicas del Contrato de Construcción

7. Recomendaciones

7.3 Uso del manual para EIA

Recomendación (3), Aplicación del ciclo SMCI

- Con el fin de mejorar la capacidad organizacional de ANLA, para los proyectos de construcción del túneles, se recomienda el siguiente **ciclo SMCI (viene del Inglés)**:
 - **S: Estandarización**
 - **M: Medición**
 - **C: Control**
 - **I: Mejoramiento Continuo**
- El Manual para EIA proporciona el proceso y el procedimiento estándar para las actividades de EIA. Con base en el manual para EIA, ANLA debe mejorar aún más su capacidad de organización para los proyectos de construcción de túneles.

7. Recomendaciones

7.4 Comenzar la discusión sobre el establecimiento de un Comité Conjunto para Proyectos de Túneles

- Se ha confirmado que existen los siguientes tres (3) tipos de túneles en Colombia:
 - **Túneles de Carretera (MINTRANSPORTE)**
 - **Túneles para Conducción de Aguas (MINMINAS))**
 - **Túneles de Minería (MINMINAS)**
- ANLA está a cargo de la expedición de licencias ambientales para estos tres (3) tipos de túneles.
- Se recomienda comenzar una discusión sobre cómo cooperar y compartir el conocimiento y la experiencia entre estos ministerios y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), incluyendo ANLA.
- Se recomienda encarecidamente establecer un **“Comité-Conjunto para Obras de Túneles”**.

VI.関係者リスト

1. ANLAディレクター

敬称	氏名	所属	役職等	電子メールアドレス
Ms.	Claudia Victoria González Hernández	ANLA	局長	
Mr.	Guillermo Alberto Acevedo Mantilla	ANLA	副局長	
Ms.	María Paula Franco Cadena	ANLA	本プロジェクトの調整役	

2. DAA-TOR関係者

敬称	氏名	所属	役職等	電子メールアドレス
Mr.	Ricardo Haztado	ANLA	DAA-TOR担当	
Ms.	Aida Sanchez	ANLA	DAA-TOR担当	
Mr.	Alexander Vaca	INVIAS	道路局環境部門 DAA-TOR会議に参加	
Ms.	Adriana Lucia Rico	INVIAS	道路局環境部門 DAA-TOR会議に参加	

3. EIAハンドブック関係者

敬称	氏名	所属	役職等	電子メールアドレス
Ms.	Francia Helena Muñoz	ANLA	地質, 施工技術担当	
Mr.	Luis Alejandro Ruiz	ANLA	地質担当	
Mr.	Camilo Bernal	ANLA	水理, 水質担当	
Ms.	Sandra Zambrano	ANLA	水理, 水質担当	
Ms.	Yanneth Melo	ANLA	水理担当	
Mr.	David Fernando Fajardo	ANLA	総括, 水理地質担当	
Mr.	Diego Ruiz	ANLA	地質, 水理地質担当	
Mr.	Juan Mallagon	ANLA	水理地質担当	
Mr.	Carlos Lopez	ANLA	工事振動担当	

4. ACTOSセミナー関係者

敬称	氏名	所属	役職等	電子メールアドレス
Mr.	German Pardo A.	ACTOS	コロンビアトンネル技術協会 代表 www.actoscolombia.org.co	
Mr.	Ernesto Correa Valderrama	INVIAS	運営部長	
Mr.	砂金 伸治 (いさご のぶはる)	首都大学東京	都市環境学部教授 ACTOSセミナーにてご講演	
Mr.	河邊 信之 (かわべ のぶゆき)	株式会社 安藤・間	土木事業本部 技術第三部 トンネルグループ長 ACTOSセミナーにてご講演	
Mr.	ブランドン・ファン	株式会社 安藤・間	国際事業部 中南米営業所 所長補佐 ACTOSセミナーにてご講演	

5. その他

敬称	氏名	所属	役職等	電子メールアドレス
Mr.	Juan Manuel Davila	EDL	ボゴタービジャビセンシオ道 路工事のコンサルタント www.edlingenieros.com	

VII.写真集

(1) 第 1 回現地調査

(2) 第 2 回現地調査

(3) 第 3 回現地調査

(4) 第 4 回現地調査

(1) 第 1 回現地調査



写真 1 ワークプラン説明



写真 2 トンネル事業の課題共有



写真 3 水理・水質評価のワークショップ



写真 4 トジョ・トンネルについての議論



写真 5 代替案検討の TOR に関する議論 1



写真 6 代替案検討の TOR に関する議論 2

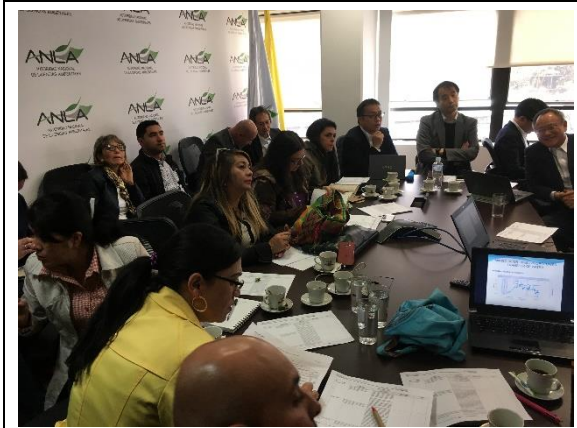


写真 7 Rio Manso に関する議論



写真 8 局長へのワークプラン説明



写真 9 集合写真



写真 10 コロンビア支所での帰国前説明会

(2) 第 2 回現地調査



写真 11 ワークプラン説明

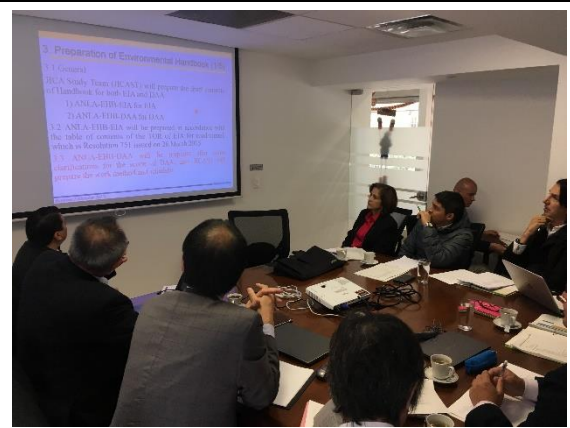


写真 12 環境省へハンドブック内容案を説明



写真 13 技術セミナー案の説明



写真 14 ラ・リネア・トンネル、トジョ・トンネル、代替案検討について INVIAS と協議



写真 15 ミニセミナー 1 日目開始の様子

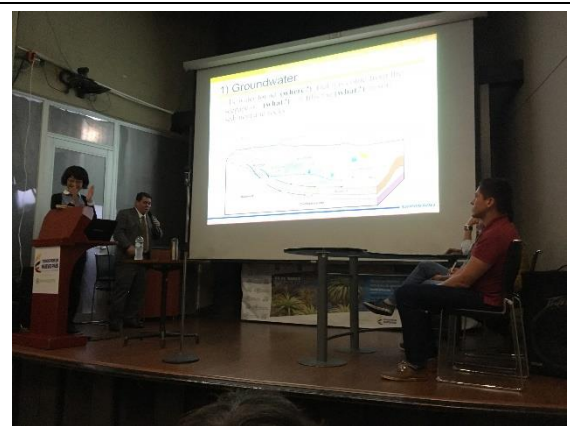


写真 16 ミニセミナー 1 日目実施状況 1



写真 17 ミニセミナー1日目実施状況 2



写真 18 質問に訪れる ANLA 職員への対応

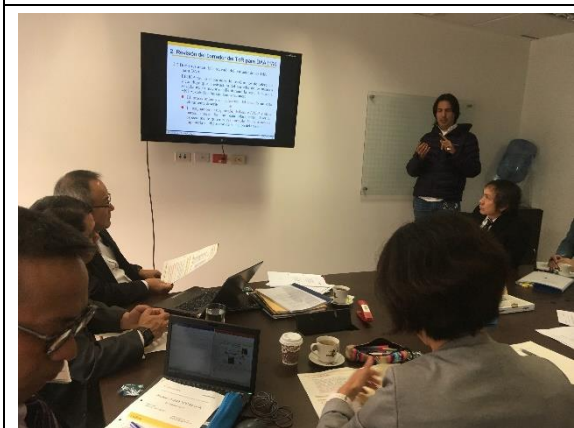


写真 19 代替案検討 TOR に関する議論



写真 20 ミニセミナー2日目開始の様子

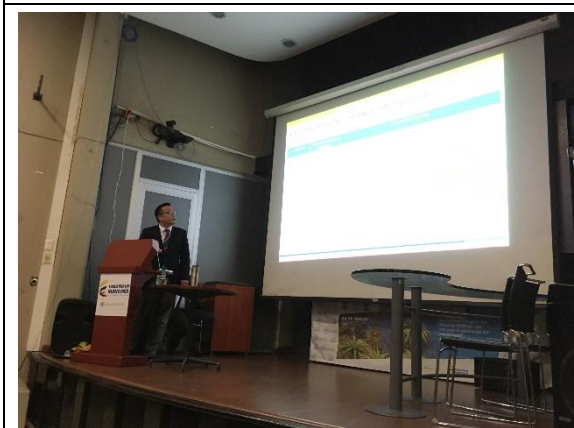


写真 21 ミニセミナー2日目実施状況 1



写真 22 ミニセミナー2日目実施状況 2

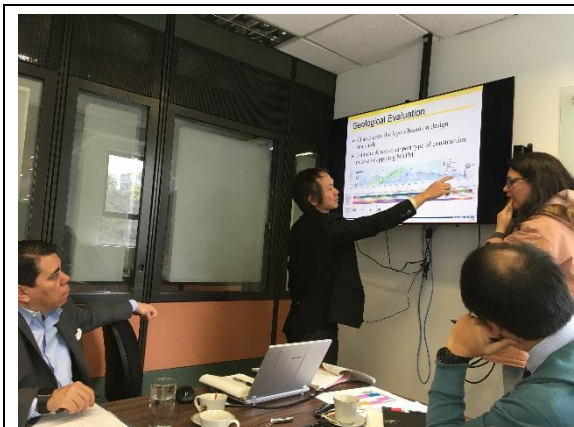


写真 23 地質のワークショップ



写真 24 実際のプロジェクトについての議論



写真 25 水理・水質のワークショップ

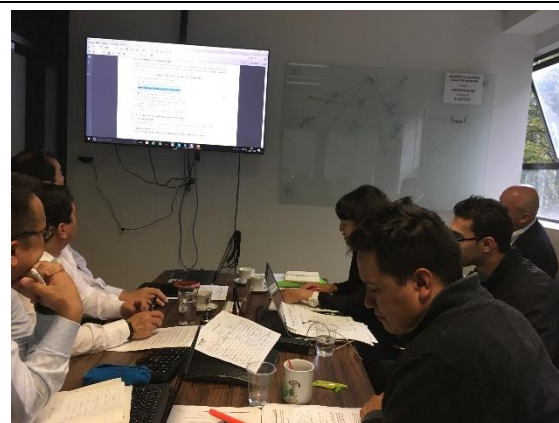


写真 26 水理地質のワークショップ



写真 27 ANLA 幹部との懇親会

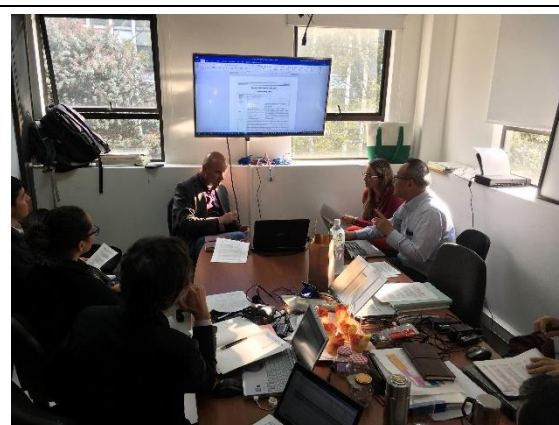


写真 28 議事録作成

(3) 第 3 回現地調査



写真 29 キックオフミーティング



写真 30 日程説明と代替案検討 TOR の確認

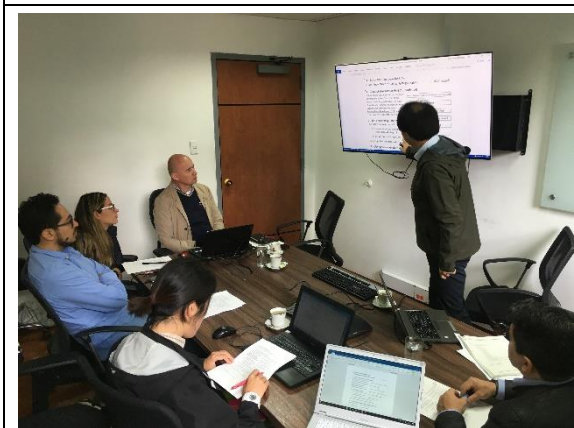


写真 31 水理・水質のワークショップ

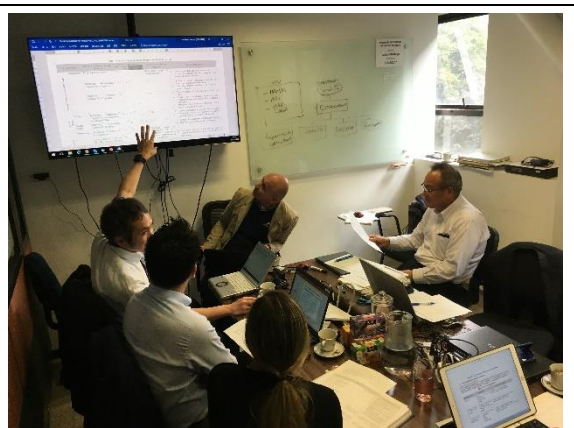


写真 32 推奨行動計画説明



写真 33 ミニセミナー実施状況 1



写真 34 ミニセミナー実施状況 2



写真 35 Rio Cauca 水力発電事業に関する議論

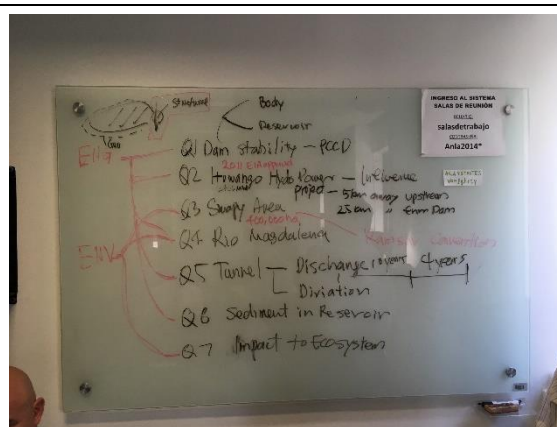


写真 36 水力発電事業における問題点の整理



写真 37 水理地質のワークショップ

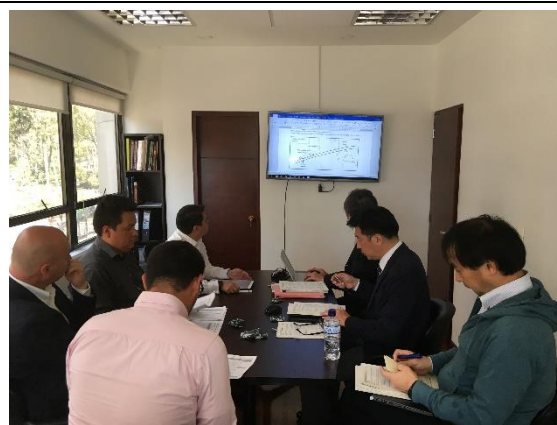


写真 38 地質・施工技術に関するワークショップ

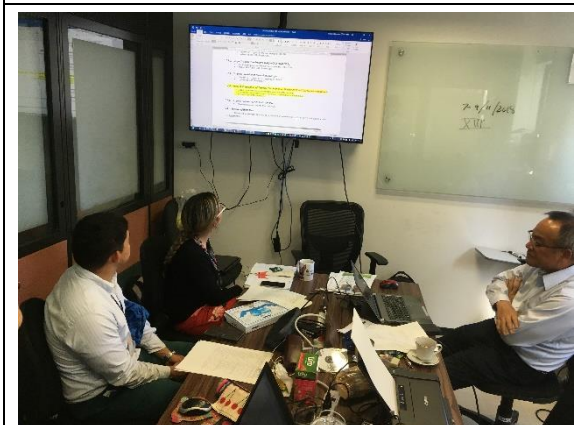


写真 39 第3回現地調査のまとめ



写真 40 議事録作成の様子

(4) 第 4 回現地調査



写真 41 ハンドブック(地質)最終化

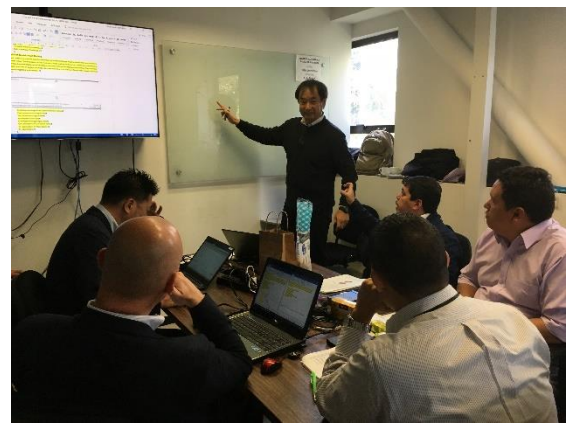


写真 42 ハンドブック(水理地質)最終化

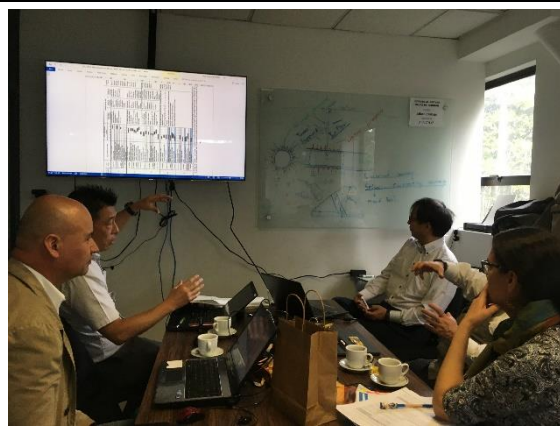


写真 43 ハンドブック(施工技術)最終化



写真 44 ハンドブック(水理・水質)最終化



写真 45 本邦 JICA を交えた ANLA との会議

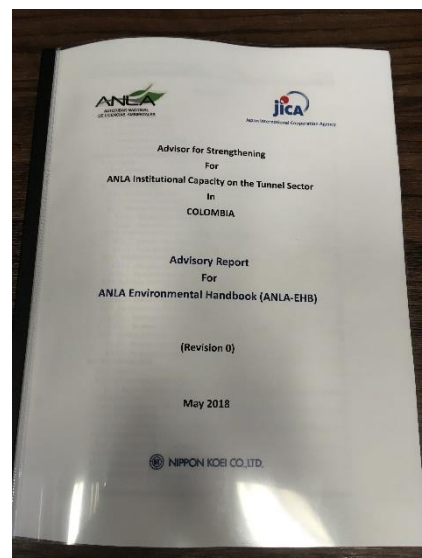


写真 46 ハンドブック Revision 0



写真 47 毎日報道される Hidroituango 事業の事故



写真 48 本邦 JICA とともに ACTOS 訪問



写真 49 ANEA 幹部とのミーティング



写真 50 技術便覧と質問票の受け渡し 1



写真 51 技術便覧と質問票の受け渡し 2



写真 52 コンサルタント会社 EDL 訪問



写真 53 ACTOS セミナー-ACTOS 代表による挨拶



写真 54 教授による日本のトンネル技術紹介



写真 55 会場の様子 1



写真 56 会場の様子 2



写真 57 安藤ハザマによる技術紹介



写真 58 調査団によるプロジェクト成果発表

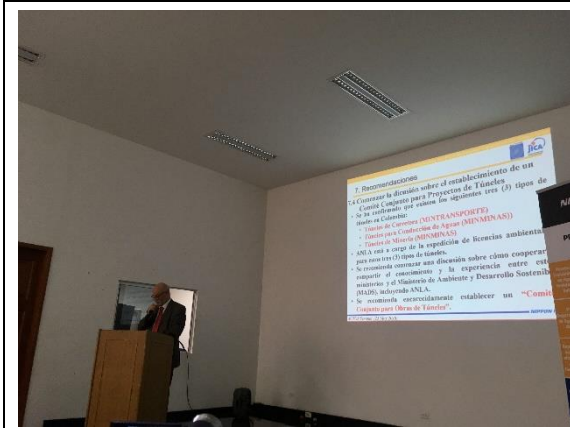


写真 59 ANLA 副局長によるコメント

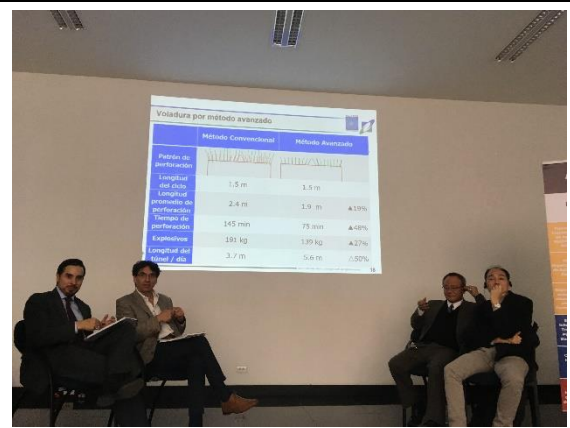


写真 60 質疑応答セッション



写真 61 ACTOS 代表からのコメント



写真 62 INVIAS 代表からのコメント