



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL  
UNIDAD DE GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

LIQUIDACIÓN DE VIÁTICOS  
No. 052

F: 86  
Liquidador CP # 703

Nombre del Funcionario:	HIDALGO DIAZ VICTOR HUGO		
Cargo:	PROFESOR AGREGADO A TIEMPO COMPLETO		
Fecha de presentación:	viernes, 27 de septiembre de 2019		
Motivo de la Comisión:	Participación en el evento "IV Reunion Latinoamericana de Turbomaquinas"		
Destino de la Comisión:	PAÍS	MEDELLIN - COLOMBIA	
No. Memorando:	EPN-PIJ-17-13--2019-0040-M	FECHA:	27/09/2019

Pais	COLOMBIA	CEDULA	1715476758	
Tipo de movilización:	X	Aérea	Fecha de salida:	15/09/2019
		Terrestre	Fecha de retorno:	21/09/2019
		Otro		
		CRONOGRAMA		
			Hora:	16:16:00
			Hora:	23:01:00

Viáticos-Subsistencia al Exterior*				
Fecha	Descripción	Valor Diario	Coefficiente del País**	Total
15/09/2019	VIATICO	185.00	1.26	233.10
16/09/2019	VIATICO	185.00	1.26	233.10
17/09/2019	VIATICO	185.00	1.26	233.10
18/09/2019	VIATICO	185.00	1.26	233.10
19/09/2019	VIATICO	185.00	1.26	233.10
20/09/2019	VIATICO	185.00	1.26	233.10
21/09/2019	SUBSISTENCIA	92.50	1.26	116.55
Subtotal Viáticos				1515.15

\* SE RECONOCE VIATICOS SEGUN DIAS AUTORIZADOS EN LA RESOLUCION ADMINISTRATIVA DTH-108-2019

NÚMERO DÍAS	CÁLCULO MOVILIZACIÓN	COEFICIENTE	TOTAL
7	20.00	1.26	176.4
Valor Diario	25.20		

Reembolso						
Fecha	Descripción	Factura	Moneda	VALOR	TIPO DE CAMBIO	Total
SUBTOTAL ALIMENTACION Y HOSPEDAJE						0.00
TOTAL COMISION						0.00
por un costo de pasaje de hasta máximo de 20 dólares diarios multiplicando el coeficiente establecido en el artículo 8.						
Subtotal Pasajes Terrestres Comisión en el Exterior						

Viáticos al Exterior	1515.15
Reembolso Movilización	0.00
Anticipo	1515.15
Liquidación de Viático	0.00

Elaborado por: **DANIEL SOSA GUZMAN**

Validación Presupuestaria: 07/10/2019

Fecha: 07/10/2019

Presupuesto

Ítem: 730304 viaticos y sub. Al \$ -

Ítem: 730302 P. al Exterior \$ -

Presupuestados:

Firma: **MARCELA CAIZA**

APROBADO:

**YAZMINA ALVAREZ**  
COORDINADORA DE LA EOD-UGIPS

VALIDACION AL PAGO:

**DANIEL SOSA**  
TESORERO



## INFORME DE SERVICIOS INSTITUCIONALES

Nro. SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA CUMPLIMIENTO DE SERVICIOS INSTITUCIONALES  
**EPN-PIJ-17-13-2019-0026-M**

FECHA DE INFORME: **26-09-2019**

### DATOS GENERALES

APELLIDOS - NOMBRES DE LA O EL SERVIDOR  
**HIDALGO DÍAZ VICTOR HUGO HIDALGO**

PUESTO QUE OCUPA:  
**PROFESOR TITULAR AGREGADO III**

CIUDAD - PROVINCIA DEL SERVICIO INSTITUCIONAL  
**COLOMBIA/ANTIOQUIA/ MEDELLIN**

NOMBRE DE LA UNIDAD A LA QUE PERTENECE EL SERVIDOR  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA**

SERVIDORES QUE INTEGRAN EL SERVICIO INSTITUCIONAL:  
**HIDALGO DÍAZ VÍCTOR HUGO**

### INFORME DE ACTIVIDADES Y PRODUCTOS ALCANZADOS

#### Actividades:

#### Primer día del Pre Congreso, Lunes 16 de Septiembre de 2019

Asistencia a las exposiciones magistrales de los invitados especiales para el pre-congreso:

- Plantas de potencia y turbinas hidroeléctricas
- Cavitación, ¿cómo convivir con ella?
- Variable Speed Pumped Storage Power Plant for Enhanced Integration of New Renewable Energies
- Practicas de software

#### Segundo día del Pre Congreso, Martes 17 de Septiembre de 2019

Asistencia a las exposiciones magistrales de los invitados especiales para el pre-congreso:

- Metodologias de otimizaçãõ em turbomaquinas com base em algoritmos heurísticos e construção de metamodelos.
- Aplicación de la maquinas reversibles en suministro de energía eléctrica rural (bomba como turbina y motor asíncrono como generador).

#### Tercer día del Congreso, Miércoles 18 de Septiembre de 2019

Asistencia a las ponencias del congreso:

- Digital Turbine Disruption: Model Testing beyond the International Standards
- Numerical reconstruction of a worn Francis runner blade.
- DISEÑO DE MODELO FÍSICO PARA ENSAYOS DEL CIERRE DE UNA COMPUERTA DE EMERGENCIA
- Design and scale model manufacturing of a micro hydraulic axial turbine
- DEVELOPMENT OF AN OPTIMAL STRUCTURED MESH FOR FRANCIS TURBINE WITH EXPERIMENTAL DATA.
- Multiphase turbulence simulation of a steep-slope channel using OpenFOAM
- Optimized Hydrokinetic Rotor Design Methodology based on metamodel and CFD
- GENERADOR ASINCRONO AUTOEXCITADO Y AUTOREGULADO APLICADO EN MINI GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA
- USE OF DESIGN OF EXPERIMENTS TO OPTIMIZE A LOW-COST HYDROKINETIC TURBINE BLADE BASED ON CFD
- Projeto e análise de turbinas amigáveis aos peixes.

#### Cuarto día del Congreso, Jueves 19 de Septiembre de 2019

Asistencia a las ponencias del congreso:

- Small Hydro. Estado actual y nuevos desafíos
- STUDY OF FREQUENCY OF BUBBLE COLLAPSE IN CAVITATING FLOW BASED ON AN EMPIRICAL MODE OF DECOMPOSITION OF SIGNAL.
- Exploratory analysis of High-Speed visualization of the vortex rope in PAT systems
- THE INFLUENCE OF SWEEP ANGLE BLADE ON THE PERFORMANCE OF A FISH FRIENDLY TURBINE RUNNER, ASSESSMENT THE CFD TECHNICS.
- Hydro-Clone Real-Time Simulation Monitoring System for Hydraulic Transients Survey: from Commissioning to Long Term Monitoring.
- Cierre de la compuerta de emergencia de una turbina Kaplan en condición de embalamiento: estudio numérico en CFD considerando flujo transitorio y bifásico
- Development of a code in python programming language to generate Ashby chart applied for materials selection
- Balance of the Hydroelectric Resource in Colombia
- Validation of the results obtained in the T99 draft tube using Graphic Processor Units
- ¿Colombia puede ser totalmente hidroeléctrica?

### Quinto día del Congreso, Viernes 20 de Septiembre de 2019

Asistencia a las ponencias:

- Study of a Wells turbine with guide vane applied to ultra-low fall hydroelectric power plants
- Application of dynamic mesh for hydraulic turbomachinery analysis by using OpenFOAM
- ANALYSIS OF PERFORMANCE CHARACTERISTICS OF FRANCIS TURBINES WITH DIFFERENT CONFIGURATIONS OF DRAFT TUBES USING CFD
- HYDROFOIL BLADE OPTIMIZATION METODOLOGY FOR HYDRO-KINETIC TURBINE DESIGN
- ESTRUCTURACION DE LOS COSTOS EN MINI GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA
- Study of the cavities collapse frequency during unsteady cavitation flow by using an empirical mode of signals decomposition
- ANALYSIS OF PERFORMANCE CHARACTERISTICS OF FRANCIS TURBINES WITH DIFFERENT CONFIGURATIONS OF DRAFT TUBES USING CFD
- HYDROFOIL BLADE OPTIMIZATION METODOLOGY FOR HYDRO-KINETIC TURBINE DESIGN
- ESTRUCTURACION DE LOS COSTOS EN MINI GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA
- Study of the cavities collapse frequency during unsteady cavitation flow by using an empirical mode of signals decomposition
- NUMERICAL CHARACTERISATION AND PREDICTION OF VORTEX ROPE IN A PUMP AS TURBINE (PAT)
- "Análisis de Vibraciones en Hidrogeneradores, Algunos Casos Especiales"
- Efecto de la geometría del canal de entrada en la formación del vórtice para una turbina de vórtice gravitacional.
- Diseño y construcción de un banco de ensayos para pico y micro turbinas hidráulicas axiales en Uruguay.
- Development of a structured mesh for a Francis turbine with similar characteristics of turbines using in the hydropower plant of CELEC – Hidroagoyan.

Exposición de la ponencia:

- Application of dynamic mesh for hydraulic turbomachinery analysis by using OpenFOAM

#### Productos Alcanzados:

- Presentación del artículo científico: Application of dynamic mesh for hydraulic turbomachinery analysis by using OpenFOAM.
- Reuniones de trabajo del grupo de Investigación *Latinamerican Working Group*, se estableció que la próxima reunión de la rama va a ser en México en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, y la propuesta de realizar el evento internacional del IAHR referente a turbomaquinaria en Quito para el años 2024.
- Reuniones de posibles propuestas de investigación con la universidad de EAFIT.

#### Otras tareas realizadas para la EPN durante la comisión de servicios:

Reuniones de trabajo con docentes de la Universidad EAFIT para establecer los procedimientos para una colaboración de docentes y estudiantes de doctorado de la EPN en la EAFIT.

ITINERARIO	SALIDA	LLEGADA	NOTA
------------	--------	---------	------


FECHA dd-mmm-aaa	15-09-2019	21-09-2019	Estos datos se refieren al tiempo efectivamente utilizado en el cumplimiento del servicio institucional, desde la salida del lugar de residencia o trabajo habituales o del cumplimiento del servicio institucional según sea el caso, hasta su llegada de estos sitios.
HORA hh:mm	16:16	23:01	

**TRANSPORTE**

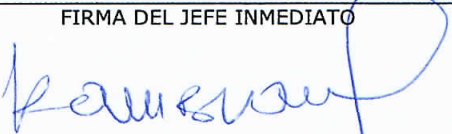
TIPO DE TRANSPORTE (Aéreo, terrestre, marítimo, otros)	NOMBRE DE TRANSPORTE	RUTA	SALIDA		LLEGADA	
			FECHA dd-mmm-aaaa	HORA hh:mm	FECHA dd-mmm-aaaa	HORA hh:mm
AÉREO	AVIANCA	QUITO - BOGOTÁ	15-09-2019	16:16	15-09-2019	17:20
		BOGOTÁ - MEDELLÍN	15-09-2019	19:13	15-09-2019	20:12
		MEDELLÍN - BOGOTÁ	21-09-2019	19:03	21-09-2019	20:07
		BOGOTÁ - QUITO	21-09-2019	21:18	21-09-2019	23:01

NOTA: En caso de haber utilizado transporte público, se deberá adjuntar obligatoriamente los pases a bordo o boletos.

**OBSERVACIONES**

<b>FIRMA DE LA O EL SERVIDOR COMISIONADO</b>	<b>NOTA</b>
	El presente informe deberá presentarse dentro del término de 4 días del cumplimiento de servicios institucionales, caso contrario la liquidación se demorará e incluso de no presentarlo tendría que restituir los valores percibidos. Cuando el cumplimiento de servicios institucionales sea superior al número de días autorizados, se deberá adjuntar la autorización por escrito de la Máxima Autoridad o su Delegado
<b>NOMBRE:</b> Ing. Víctor Hugo Hidalgo Díaz, DSc. <b>CARGO:</b> Profesor Titular Agregado III <b>CI.</b> 1715476758	

**FIRMAS DE APROBACIÓN**

FIRMA DEL JEFE INMEDIATO	FIRMA DE LA MAXIMA AUTORIDAD DE INVESTIGACIÓN
	
<b>NOMBRE:</b> Ing. Oscar Iván Zambrano Orejuela, MSc. <b>CARGO:</b> Jefe de Departamento	<b>PhD. Alexandra Alvarado</b> <b>Vicerrectora de Investigación y Proyección Social</b>

## Anexo 1 - Formato solicitud de viáticos EPN



### SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA CUMPLIMIENTO DE SERVICIOS INSTITUCIONALES

Nro. SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA CUMPLIMIENTO DE SERVICIOS INSTITUCIONALES EPN-PDJ-17-13-2019-0026-M		FECHA DE SOLICITUD (dd-mmm-aaaa) 18-jul-2019	
VIÁTICOS	X	MOVILIZACIONES	X
		SUBSISTENCIAS	X
		ALIMENTACIÓN	X

#### DATOS GENERALES

APELLIDOS - NOMBRES DE LA O EL SERVIDOR HIDALGO DÍAZ VÍCTOR HUGO		PUESTO QUE OCUPA: PROFESOR TITULAR AGREGADO A TIEMPO COMPLETO	
CIUDAD - PROVINCIA DEL SERVICIO INSTITUCIONAL MEDELLÍN - ANTIOQUIA		NOMBRE DE LA UNIDAD A LA QUE PERTENECE LA O EL SERVIDOR DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA (DIM)	
FECHA SALIDA (dd-mmm-aaaa)	HORA SALIDA (hh:mm)	FECHA LLEGADA (dd-mmm-aaaa)	HORA LLEGADA (hh:mm)
15-sep-2019	16:16	21-sep-2019	23:01

SERVIDORES QUE INTEGRAN LOS SERVICIOS INSTITUCIONALES: HIDALGO DÍAZ VÍCTOR HUGO

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A EJECUTARSE

**PRESENTACIÓN DE LA PONENCIA:**

- Study of the cavities collapse frequency during unsteady cavitation flow by using an empirical mode of signals decomposition en la IV Reunión Latinoamericana de Hidropotencia y Sistemas – Evento académico.
- Development of a structured mesh for a Francis turbine with similar characteristics of turbines using in the hydropower plant of CELEC en la IV Reunión Latinoamericana de Hidropotencia y Sistemas – Evento académico.

**ASISTENCIA:** a todas las actividades a desarrollarse en la IV Reunión Latinoamericana de Hidropotencia y Sistemas – Evento académico que se indican en la Tabla 1.

Tabla 1. Agenda.

	Día	HORA		NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	EXPONENTE
		INICIO	FIN		
<b>PRE</b>	Lunes 16	8:00	10:00	Turbine Engineering for Hydroelectric Power Plants	François Avellan
	Lunes 16	10:00	12:00	Variable Speed Pumped Storage Power Plant for Enhanced Integration of New Renewable Energies	Christophe Nicolet
	Lunes 16	12:00	13:00	Lunch	
	Lunes 16	13:00	15:00	3a Presentación magistral Pre Congreso	
	Lunes 16	15:00	17:00	Diseño de turbinas	Carlos Aguerre
	Martes 17	8:00	10:00	Jets, shocks, and light emission from collapsing cavitation bubbles	Mohamed Farhat
	Martes 17	10:00	12:00		
	Martes 17	12:00	13:00	Lunch	
	Martes 17	13:00	15:00	Metodologías de otimização em turbomaquinas com base em algoritmos heurísticos e construção de metamodelos.	Ramiro Gustavo Ramirez
	Martes 17	15:00	17:00	Aplicación de la maquinas reversibles en suministro de energía eléctrica rural (bomba como turbina y motor asíncrono como generador)	Ramiro Ortiz Florez
<b>CONGRESO</b>	Miércoles 18	8:00	9:00	1a Presentación magistral Congreso	
	Miércoles 18	9:00	10:00	2a Presentación magistral Congreso	
	Miércoles 18	11:00	12:00	Digital Turbine Disruption: Model Testing beyond the International Standards	François Avellan
	Miércoles 18	12:00	13:00	Lunch	
	Miércoles 18	13:00	14:00	4a Presentación magistral Congreso	
	Miércoles 18	14:00	15:00	Projeto e análise de turbinas amigáveis aos peixes	Ramiro Gustavo Ramirez
	Miércoles 18	15:00	17:00	6a Presentación magistral Congreso	
	Jueves 19	8:00	9:00	7a Presentación magistral Congreso	

Jueves 19	9:00	10:00	8a Presentación magistral Congreso	
Jueves 19	11:00	12:00	Hydro-Clone Real-Time Simulation Monitoring System for Hydraulic Transients Survey: from Commissioning to Long Term Monitoring	Christophe Nicolet
Jueves 19	12:00	13:00	Lunch	
Jueves 19	13:00	14:00	10a Presentación magistral Congreso	
Jueves 19	14:00	15:00	¿Colombia puede ser totalmente hidroeléctrica?	Ramiro Ortiz Florez
Jueves 19	15:00	17:00	12a Presentación magistral Congreso	
Viernes 20	8:00	9:00	13a Presentación magistral Congreso	
Viernes 20	9:00	10:00	14a Presentación magistral Congreso	
Viernes 20	11:00	12:00	On Tip Vortex Cavitation	Mohamed Farhat
Viernes 20	12:00	13:00	Lunch	
Viernes 20	13:00	14:00	16a Presentación magistral Congreso	
Viernes 20	14:00	15:00	17a Presentación magistral Congreso	
Viernes 20	15:00	17:00	18a Presentación magistral Congreso	


### TRANSPORTE

TIPO DE TRANSPORTE (Aéreo, terrestre, marítimo, otros)	NOMBRE DE TRANSPORTE	RUTA	SALIDA		LLEGADA	
			FECHA dd-mmm-aaaa	HORA hh:mm	FECHA dd-mmm-aaaa	HORA hh:mm
Aéreo	Avianca Airlines	Quito (UIO) - Bogotá (BOG)	15-sep-2019	16:16	15-sep-2019	20:12
Aéreo	Avianca Airlines	Medellín (MDE) - Bogotá (BOG)	21-sep-2019	19:10	21-sep-2019	23:01

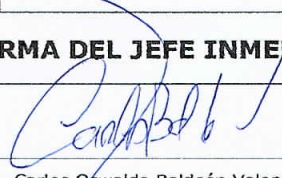
### DATOS PARA TRANSFERENCIA

NOMBRE DEL BANCO: BANCO DEL PICHINCHA	TIPO DE CUENTA: AHORROS	No. DE CUENTA: 4743651000
--	----------------------------	------------------------------


### FIRMA DE LA O EL SERVIDOR SOLICITANTE

  
Ing. Víctor Hugo Hidalgo Díaz, D.Sc.  
Profesor titular agregado a tiempo completo (DIM)  
C.C 1715476758

### FIRMA DEL JEFE INMEDIATO

  
Ing. Carlos Oswaldo Baldeón Valencia, M.Sc.  
Jefe de Departamento de Ingeniería Mecánica, Subrogante

### FIRMA DE LA AUTORIDAD NOMINADORA O SU DELEGADO

  
PhD. Florinella Muñoz Bisesti  
Rectora

**NOTA:** Esta solicitud deberá ser presentada para su Autorización, con por lo menos 72 horas de anticipación al cumplimiento de los servicios institucionales; salvo el caso de que por necesidades institucionales la Autoridad Nominadora autorice.

- De no existir disponibilidad presupuestarla, tanto la solicitud como la autorización quedarán insubsistentes
- El informe de Servicios Institucionales deberá presentarse dentro del término de 4 días de cumplido el servicio institucional

Está prohibido conceder servicios institucionales durante los días de descanso obligatorio, con excepción de las Máximas Autoridades o de casos excepcionales debidamente justificados por la Máxima Autoridad o su Delegado.

