

## **PAOLO RODRIGO VILLAGRA GAYOSO**

**Ingeniero Civil Electricista, Universidad de Chile.  
Licenciado en Física, Universidad de Chile.**

### **ANTECEDENTES PERSONALES**

Pasaporte : 11.839.462-3.  
Nacionalidad : Chilena.  
Fecha de Nacimiento : 23 de noviembre de 1971 (edad 42 años).  
Estado Civil : Soltero, 2 hijos.  
Teléfonos de contacto : 56 2 2791 2553 (domicilio)/ 56 9 7997 5062 (móvil).  
Correo electrónico : paolovillagra@gmail.com

### **ANTECEDENTES ACADEMICOS**

#### *Estudios Superiores:*

- Ingeniero Civil Electricista, Universidad de Chile (6 años de estudio. Egreso en 1997 y Titulado en 2000).
- Licenciado en Ciencias Físicas, Universidad de Chile (4 años de estudio. Egreso y Certificado de Licenciatura, en 1994).

#### *Títulos, Seminarios y otros:*

- Diseño SCADA con InTouch, Wonderware 2003.
- Solaris 2.X System Administration, FACT Ingeniería, 1999.
- RF1 y 2, Radio Frequency Engineering 1 y 2 Accelerated, y Air Interface, ERICSSON, 1998.

### **EXPERIENCIA LABORAL**

#### **Tractebel Engineering**

**Agosto 2013 – Febrero 2014:**

**Cargo: Ingeniero Eléctrico Senior, Sector Eléctrico e Industrial.**

#### *Desempeños y logros:*

Elaborador y revisor de ingeniería de básica, proyecto subestación de 220kV Rica Aventura, revisor proyecto subestación seccionadora de 220kV Pichirropulli y nueva subestación Ciruelos, y revisor de ofertas proyecto EPC nuevo muelle de descargas materias primas para las centrales termoeléctricas de Mejillones, denominado proyecto Blue Dolphin, entre otras actividades.

#### **Consultor Eléctrico**

**Agosto 2013 – Febrero 2014:**

#### *Desempeños y logros:*

Trabajó en Fundición Talleres (ex Codelco), Rancagua, de propiedad de Elecmetal, liderando las actividades de la disciplina Electricidad e Instrumentación

para el proyecto Bicentenario de Optimización y Ampliación de la Planta de Acero, de 14kT/año a 33kT/año.

Además, trabajó como consultor para la empresa Tractebel Engineering GDF Suez, en la ingeniería del proyecto Nueva Línea Ciruelos – Pichirropulli 2x220kV, para el Cliente ELETRANS.

Junto con lo anterior, desarrolló la ingeniería básica del sistema eléctrico para el proyecto Levantamiento, Optimización y Normalización Electromecánica Complejo Fronterizo Los Libertadores, para la empresa A&A Ingeniería, proyecto para el Cliente Ministerio del Interior.

### **Fluor Chile**

**Junio 2011 - Julio 2013**

**Cargo: Ingeniero Eléctrico, Sector Minería.**

#### *Desempeños y logros:*

Trabajó como ingeniero elaborador de la ingeniería de detalles del sistema SCADA del proyecto Caserones. Además, apoyó en la puesta en servicio de las subestaciones de 220 kV, Caserones y Jonquera participando en el diseño y habilitación del sistema SCADA de la red eléctrica de AT, del Sistema de Información en Tiempo Real (SITR) y del sistema de teleprotecciones. Junto con lo anterior, lideró la ingeniería de terreno de la disciplina Electricidad para todas las áreas del proyecto Caserones.

Entre las principales actividades realizadas, elaboró los estudios y declaraciones a la autoridad del Centro de Despacho Económico de Carga del Sistema Interconectado Central (CDEC-SIC) bajo la norma técnica NTSyCS y bajo consideraciones de procedimientos de la Dirección de Peaje (DP) y de la Dirección de Operación (DO) del CDEC, para una subestación GIS de 220 kV, denominada Caserones, ubicada a 4000 msnm, y otra en Tap-Off a la línea que alimenta la subestación Caserones, denominada Jorquera, a 2000 msnm. Además presentó soluciones de terreno ejecución de FSK's – Field Sketch, CSI's – Contract Site Instructions, PDN's - Procedure Deviation Notification, entre otros), dimensionó materiales para compras y/o reposiciones FMR's – Field Material Requirements bajo consideraciones Matman – Aplicación Fluor), gestionó recursos de profesionales para trabajos coordinados en equipo, y diseñó ingeniería como apoyo al grupo de diseño del Proyecto (Ingeniería de Santiago – Home Office).

#### *Actividades Profesionales Relevantes en Fluor:*

- Diseñó el sistema SCADA y EDAC para la Planta Caserones, este último exigido por la NTSyCS para aprobación del CDEC-SIC. Documento presentado en única oportunidad a la autoridad y aprobado sin observaciones, Chile.
- Revisó los Estudios Sistémicos de impacto del proyecto Caserones al SIC, exigido por la NTSyCS, Chile.
- Revisó las medidas de armónicos en punto de conexión al SIC para el dimensionamiento de filtros de armónicos de la Planta Caserones (SVC y estáticos) con la finalidad de dimensionar el impacto de la calidad del suministro eléctrico SIC a la Planta Caserones, Chile.
- Coordinó la información Vendor del Sistema SCADA de la Planta Caserones., Chile.
- Lideró de la Disciplina Eléctrica de Terreno, Proyecto Caserones, Chile.

## **Hatch Chile**

**Mayo 2010 – Junio 2011**

**Cargo: Ingeniero A, Sector Minería.**

### *Desempeños y logros:*

Trabajó en la coordinación del equipo de diseño de ingeniería de detalles para el sistema eléctrico en baja y media tensión de un sistema de impulsión de agua desalada y de captación de agua marina, más el diseño de la subestación en 110 kV denominada Punta Padrones, en base a un software en Visual Basic Excel, de creación propia, basada en la norma NEC 2011. Dicho software fue capaz de dimensionar equipos eléctricos (Switchgear de MT y BT, CCM de MT y BT, VDF's), canalizaciones (ductos y bandejas), cables de MT y BT, protecciones de BT para cargas resistivas e inductivas (MCP's), cubicaciones de materiales, partidas, y listados de circuitos eléctricos para el proyecto "Suministro de Agua Desalada Caldera – Bodega", de la Compañía Minera Candelaria.

### *Actividades Profesionales Relevantes en Hatch:*

- Coordinó/revisó/ejecutó documentos de diseño eléctrico para sistema de impulsión de agua desde una planta desaladora y de una subestación de 110 kV, denominada Punta Padrones, proyecto de la Compañía Contractual Minera Candelaria, Chile.
- Diseño ingeniería básica del sistema SCADA proyecto Experiencia laboral Minera Ministro Hales, Codelco, Chile.
- Diseño ingeniería conceptual para el sistema eléctrico proyecto Concentradora y Sistema de Desalación e Impulsión de Agua, Rodomiro Tomic y El Abra, Codelco y Freeport-McMoran Copper & Gold respectivamente, Chile.

## **Ingendesa**

**Abril 2003 - Abril 2010**

**Cargo: Ingeniero Especialista, Sector Energía (Generación, Transporte y Distribución), Minería y Vial.**

### *Desempeños y logros:*

Desde el año 2003, colaboró en estudios eléctricos de INGENDESA, trabajando en sistemas de comunicaciones y de control industrial para sistemas eléctricos de energía (generación, transporte y distribución), minería y transporte ferroviario, tales como telefonía, redes de datos (para telemedidas, telecontrol - SCADA), redes de control, megafonía, sistema de televigilancia, sistemas de radiocomunicaciones HF/VHFs, teleprotecciones de líneas de Alta Tensión, y sistemas de transporte (Microondas - MMOO, Fibras Ópticas – FO y Ondas Portadoras en Líneas de Alta Tensión - OPLAT) tanto IPs, TDM (SDH/PDH) y/o pulsos/digital, trabajando como:

- Ejecutor/revisor de Anteproyectos.
- Ejecutor/revisor de Especificaciones Técnicas.
- Ejecutor/revisor de Ingeniería de Detalles.
- Ejecutor revisor de Ingeniería de Detalles de Terceros.
- Ejecutor/revisor para apoyo a Mandantes en los Procesos de Licitación.
- Ejecutor/revisor para apoyo en las Obras (Montajes y Puestas en Servicio).
- Inspecciones Técnicas en Obra (ITO).

Dichas actividades, abarcan trabajos a Clientes de los sectores:

- Generación: ENDESA, HidroAysén, NORGENER, Pacific Hydro, entre otros.
- Distribución y Transporte Eléctrico: Transelec, Chilectra, Chilquinta, entre otros.
- Minería: Escondida, Minera los Pelambres, CODELCO.
- Transporte Vial: Túnel El Melón, Autopista Central, Empresa de Ferrocarriles del Estado.

*Actividades Profesionales Relevantes en INGENDESA:*

- Diseñó e inspeccionó (ITO) la ingeniería y construcción del sistema de telecomunicaciones de la Central Hidráulica Ralco, de embalse, 690 MW ([http://www.endesa.cl/Endesa\\_Chile/action.asp?id=11113](http://www.endesa.cl/Endesa_Chile/action.asp?id=11113)), Endesa Chile.
- Diseñó e inspeccionó (ITO) la ingeniería y construcción del telecomando de la Central Hidráulica Pangue, de embalse, 467 MW ([http://www.endesa.cl/Endesa\\_Chile/action.asp?id=11114](http://www.endesa.cl/Endesa_Chile/action.asp?id=11114)) desde la Central Hidráulica Ralco, Endesa Chile.
- Diseñó la ampliación del sistema de transporte de comunicaciones para las Centrales Hidráulicas de Endesa de la cuenca del río Maule, compuesta de las siguientes centrales hidroeléctricas de Endesa Chile.
  - o Cipreses, de embalse, 106 MW, ([http://www.endesa.cl/Endesa\\_Chile/action.asp?id=11105](http://www.endesa.cl/Endesa_Chile/action.asp?id=11105)).
  - o Isla, de pasada, 68 MW, ([http://www.endesa.cl/Endesa\\_Chile/action.asp?id=11106](http://www.endesa.cl/Endesa_Chile/action.asp?id=11106)).
  - o Curillín, de pasada, 89 MW, ([http://www.endesa.cl/Endesa\\_Chile/action.asp?id=11107](http://www.endesa.cl/Endesa_Chile/action.asp?id=11107)).
  - o Loma Alta, de pasada, 40 MW, ([http://www.endesa.cl/Endesa\\_Chile/action.asp?id=11108](http://www.endesa.cl/Endesa_Chile/action.asp?id=11108)).
  - o Pehuenche, de embalse, 570 MW, ([http://www.endesa.cl/Endesa\\_Chile/action.asp?id=11109](http://www.endesa.cl/Endesa_Chile/action.asp?id=11109)).
- Diseñó el sistema de telemando de la Central Hidroeléctrica Palmucho, 32 MW, de pasada, Endesa Chile, ([http://www.endesa.cl/Endesa\\_Chile/action.asp?id=11123](http://www.endesa.cl/Endesa_Chile/action.asp?id=11123)).
- Diseñó el estudio de modernización del sistema de control para la Central Hidráulica Pangal, 50 MW (<http://pacifichydro.cl/spanish/proyectos/en-operacion/test-project/?language=es>), Pacific Hydro, Chile.
- Inspeccionó la ingeniería y construcción del sistema SCADA de la Central Termoeléctrica Fortaleza, 310 MW ([http://www.enersis.cl/enersis\\_web/action.asp?id=21211](http://www.enersis.cl/enersis_web/action.asp?id=21211)), Endesa Brasil.
- Diseñó el sistema Esquema de Desconexión Automática de Generación (EDAG) para la Central Termoeléctrica Quintero, 257 MW ([www.endesa.cl/Endesa\\_Chile/action.asp?id=11126](http://www.endesa.cl/Endesa_Chile/action.asp?id=11126)), Endesa Chile.
- Apoyó técnicamente las obras del sistema para el control de procesos, proyecto Central Ventanillas, 185 MW ([http://www.edegel.com/m\\_ciclo\\_combinado\\_ventanilla.htm](http://www.edegel.com/m_ciclo_combinado_ventanilla.htm)) EDEGEL, Perú.
- Diseñó e inspeccionó (ITO) la ingeniería y construcción del sistema de control, comunicaciones y de teleprotecciones para la línea de empalme AT de la Central Eólica Canela II, 60 MW ([http://www.endesa.cl/Endesa\\_Chile/action.asp?id=11131](http://www.endesa.cl/Endesa_Chile/action.asp?id=11131)), Endesa Chile.
- Inspeccionó en fábrica (Israel) suministro cables para el proyecto Central Eólica Canela II, Endesa Chile.
- Diseñó e inspeccionó (ITO) la ingeniería y construcción de la expansión del sistema de control y de teleprotecciones de las líneas AT del proyecto Lixiviación de Sulfuros, Minera Escondida, Chile.

- Revisó e inspeccionó (ITO) la ingeniería y construcción del sistema de control y comunicaciones, proyecto Tranque de Relaves El Mauro, Minera Los Pelambres, Chile.
- Diseñó la Especificación Técnica del sistema de control-comunicaciones para el proyecto Ampliación 500kV Polpaico – Ancoa, Transelec, Chile.
- Ejecutó la Ingeniería Básica para el proyecto Modernización Sistema Eléctrico, Control y de Comunicaciones, para la Empresa de Ferrocarriles del Estado, Chile.
- Inspeccionó las pruebas para cable de teleprotecciones en la subestación Charrúa, ambiente de alto ruido eléctrico, línea 2x220 kV Ralco – Charrúa, Transelec, Chile.

#### **COMM Telecomunicaciones**

**Septiembre 2000 - Marzo 2003**

**Cargo: Ingeniero de Proyectos, Sector Comunicaciones.**

*Desempeños y logros:*

Planificador de soluciones de ingeniería de redes (IP y ATM), seguridad (ISO17799) y transmisiones por IP (soluciones RealNetworks, QuickTime, Microsoft y Emulive).

#### **E-Certchile**

**Junio 1998 - Agosto 2000**

**Cargo: Ingeniero de Soporte, Sector Tecnologías de la Información.**

*Desempeños y logros:*

Encargado de diseñar, montar y administrar un sistema PKI de alta seguridad, en las dependencias de la Cámara de Comercio de Santiago.

#### **CTC-Startel**

**Noviembre 1997 - Mayo 1998**

**Cargo: Ingeniero de Proyectos, Sector Comunicaciones.**

*Desempeños y logros:*

Planificador de sitios (RBS's) e integrador de estadísticas.

### **IDIOMAS**

- Inglés (nivel hablado, escrito y traducción: Alto).
- Español (nativo).
- Alemán (nivel hablado, escrito y traducción: básico).
- Portugués (nivel hablado, escrito y traducción: básico).

### **CONOCIMIENTOS COMPUTACIONALES**

- MS OFFICE, Nivel Experto.
- AUTOCAD, Nivel Medio.
- ETAP 6.0, Nivel Medio.

## **ACTIVIDADES EXTRAPROGRAMÁTICAS**

- Músico en banda de rock amateur (instrumentos: guitarra, bajo o batería).
- Aeromodelista de helicópteros y aviones a combustión con nitrometano.
- Jugador de tenis y tenis de mesa.

## **REFERENCIAS**

- Sr. José Astudillo, Jefe de Telecomunicaciones, Estudios Eléctricos, Ingendesa, F: +569 8662 2246.
- Sr. Sergio Droguett, Gerente Precomm (ex Gerente Precomm Proyecto Caserones, Fluor), SNC Lavalín Chile, F: +569 9158 8609.
- Sr. Jaime Miño, Líder Eléctrico, Ingeniería de Terreno, Proyecto Caserones, Fluor Chile, F: +569 9359 3384.