

Analice los aspectos técnico-económicos y las lecciones aprendidas en la aplicación y explotación de este sistema pionero en Europa

Diseño e Implantación de Subestaciones Reversibles para Corriente Continua

- > **Balance energético** de la red en diferentes condiciones de explotación
- > Descripción de **tecnologías** disponibles y **viabilidad técnica** del proyecto
- > Criterios de **diseño**, topología, convertidores y transformadores
- > Coordinación rectificación-inversión: **ajustes**
- > Análisis del **sistema** instalado, proceso de **implantación y puesta en marcha**
- > Estado actual de la **técnica**, evolución previsible y líneas de mejora
- > Datos de **recuperación**, impacto en el SEN y **aplicabilidad** a otras redes ferroviarias
- > Subestaciones reversibles vs. **sistemas de acumulación de energía**

Sesión Especial

Análisis económico del proyecto: costes reales, ROI, rentabilidad, fiabilidad y disponibilidad

¡Inscríbese ahora!
902 12 10 15
inscrip@iir.es • www.iir.es
TAMBIEN EN INCOMPANY

Aproveche
el know how
de METRO
BILBAO

+ Visita Técnica a las Instalaciones de Metro Bilbao

> Analice in situ el equipo instalado en la **Subestación Eléctrica de Ripa** y el puesto de mando de la circulación de MB



**Bilbao, 4 de Noviembre de 2010
Hotel Hesperia Bilbao**

Específicamente diseñado para:

Compañías Ferroviarias y Administradores de Infraestructuras Ferroviarias

- > Director de Explotación
- > Responsable de Estudios y Proyectos
- > Responsable de Ingeniería
- > Responsable de Infraestructuras
- > Responsable de Mantenimiento
- > Director de Innovación Tecnológica
- > Responsable de Instalaciones

Operadores Ferroviarios Públicos y Privados

- > Director Técnico
- > Responsable de Explotación
- > Responsable de Mantenimiento
- > Jefe de Proyectos
- > Responsable de Tecnología
- > Jefe de Instalaciones

Empresas de Fabricación y Mantenimiento de Infraestructuras y Material Ferroviario

- > Responsable de Ingeniería
- > Responsable de Mantenimiento
- > Responsable de Estudios y Proyectos
- > Responsable de Tecnología
- > Jefe de Instalaciones

Empresas de Consultoría e Ingeniería Ferroviaria

- > Director de Proyectos
- > Director de Ingeniería
- > Responsable de Ferrocarriles
- > Ingeniero de Proyectos

BILBAO
Jueves, 4 de Noviembre de 2010

HORARIO

Recepción de los asistentes	9.15 h.
Apertura del Seminario	9.30 h.
Café	11.00 – 11.30 h.
Almuerzo	14.00 – 15.30 h.
Visita	16.30 – 18.30 h.
Fin de la Jornada	18.30 h.

PROGRAMA

MODULO 1

El frenado regenerativo en FF.CC. de corriente continua

- Descripción del sistema. Tecnologías
- Condiciones de funcionamiento: receptividad de la red
- Tecnologías que permiten incrementar la eficacia del frenado regenerativo en FF.CC. en corriente continua
 - > Acumulación de energía
 - > Subestaciones reversibles
 - > Rediseño topológico de la red de tracción

MODULO 2

Balance energético de la red en diferentes condiciones de explotación: ¿qué se podría conseguir con subestaciones reversibles?

- Análisis del balance energético en hora punta y hora valle
 - > Caso a. Sin frenado regenerativo
 - > Caso b. Con frenado regenerativo. Sin SE reversibles
 - > Caso c. Con frenado regenerativo. Con SE reversibles

MODULO 3

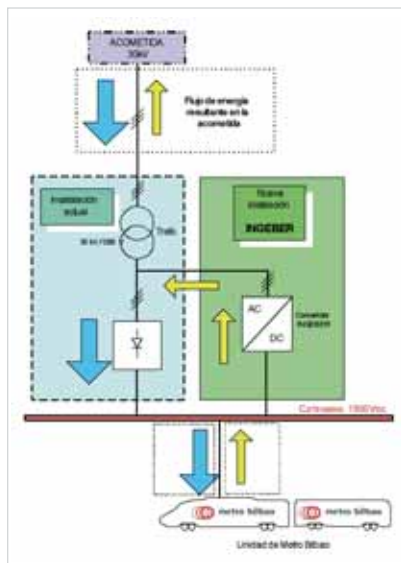
Subestaciones reversibles: fundamentos, tecnologías disponibles y viabilidad técnica del proyecto

- Descripción de estos sistemas: sistemas disponibles, características, peculiaridades y comparativa
- Criterios de diseño
- Topología
- Convertidores: tipos, límites de funcionamiento, estrategias de control, etc.
- Transformadores: dimensionamiento, elección de valores nominales
- Coordinación rectificación-inversión: ajustes

MODULO 4

Análisis del sistema instalado en Metro de Bilbao, proceso de aplicación y puesta en marcha

- Descripción y análisis del sistema
- Esquema
- Fases de implantación
- Análisis de los resultados basados en medidas reales (con y sin subestaciones reversibles activadas) en términos energéticos
- Balance económico-medioambiental: datos de recuperación e impacto en el SEN



SESION ESPECIAL

Análisis económico del proyecto: costes reales, rentabilidad, fiabilidad y disponibilidad

- Inversión y coste del proyecto
- Análisis del retorno de la inversión (ROI)
- Punto de equilibrio para la amortización de la inversión
- Plazo de retorno de la inversión: cuánto tardaré en recuperar lo invertido
- Justificación de la inversión y estudio de rentabilidad
- Análisis medioambiental del proyecto
- Análisis de fiabilidad y disponibilidad
 - > Tasas de fallos
 - > Índices de disponibilidad
 - > Tipologías de fallos
- Mantenimiento

MODULO 5

Aplicabilidad de las subestaciones reversibles: capacidad de evolución de la tecnología y líneas de mejora

- Estado actual de la técnica. Revisión de otras tecnologías y otras experiencias similares en el mundo
- Análisis de la recuperación
- Utilidad de las subestaciones reversibles
- Conclusiones del proyecto: aplicabilidad a otras redes ferroviarias (p.e. líneas convencionales de 3.000 V)
- Subestaciones reversibles frente a sistemas de acumulación de energía (embarcados o en infraestructura)
- Evolución previsible de esta tecnología

VISITA TECNICA

INSTALACIONES DE METRO BILBAO

Demo – Subestación de Ripa



Tras la llegada a las instalaciones, los asistentes podrán visitar el equipo instalado en la Subestación Eléctrica de Ripa y el Puesto de Mando de la Circulación de Metro de Bilbao, analizando el esquema de alimentación a los trenes y estaciones, de recuperación de energía entre trenes y su devolución a la red.

Los visitantes podrán analizar este nuevo equipo, conectado entre la catenaria y el transformador de tracción existente, que permite que el porcentaje de energía recuperada en esta subestación suponga un 2,27% del consumo neto anual para tracción de toda la red de Metro Bilbao (52.937 MW.h/año).

Compruebe in situ cómo funciona este sistema y evalúe su capacidad operativa y la puesta en práctica de todos los aspectos teóricos adquiridos durante la mañana.

¡Experimente Vd. mismo el potencial de esta tecnología!

Nuestros Instructores Expertos



José Miguel Ortega Soldevilla

Director de Explotación
METRO BILBAO

Ingeniero Técnico Químico

en Control de Procesos por la ETSII de Bilbao en 1970 e Ingeniero Industrial Mecánico por la ETSII de Bilbao en 1974. Hasta 1981 desempeña labores de Ingeniería de Proyectos en NEX Ingenieros, incorporándose a ET/FV en 1981 como adjunto a la Dirección General. En 1984 es nombrado Jefe del Departamento de Movimiento, en 1990 accede a la Subdirección de Movimiento y el Puesto de Mando, pasando a ocupar en 1992 el puesto de Director de Operaciones.

Desde Febrero de 1994 desempeña el puesto de Director de Explotación de Metro Bilbao, habiendo participado activamente en la Puesta en Marcha de Metro Bilbao.



Harkaitz Ibaiondo Madariaga

Director de I+D
INGETEAM TRACTION

Ingeniero Industrial

Eléctrico por la Escuela Politécnica Nacional de Toulouse ENSEIGHT (Francia). Inició su actividad profesional en 1998 como Técnico de I+D en la empresa TEAM S.A. desarrollando diversos proyectos en el campo de la tracción ferroviaria.

En 2008 es nombrado Director de I+D de INGETEAM TRACTION S.A. donde continúa sus actividades de desarrollo.

HANDS ON TRAINING

iiR, en su afán por ofrecerle formación teórico-práctica de alta calidad, **lanza los nuevos Hands On Training.**

Un innovador formato touch & see consistente en el enriquecimiento de los cursos de formación con **visitas técnicas** para que el profesional **experimente in situ** los últimos avances, tecnologías y aplicaciones de la mano de empresas pioneras que ya las han implantado.

Los Hands On Training constan de una primera fase de exposición de contenidos teóricos y una segunda de análisis show how it works o de su puesta en práctica real.

Esta modalidad formativa se basa en la mejora de los procesos mediante benchmarking para analizar la **problemática** con la que se han enfrentado empresas reales, **errores a evitar**, posibles **soluciones y lecciones aprendidas.**

Todos los Hands On Training permiten la difusión de proyectos y experiencias prácticas innovadoras, que son analizadas directamente por los profesionales que asisten a nuestros cursos.

Media Partners

formaZion
.com

TecniRail
Ferrocarril. Empresa

via libre

Hands On Training Subestaciones Reversibles

Estimado Profesional:

“Metro Bilbao presenta un **proyecto pionero** en Europa para la recuperación de energía”
▶ InfoAmbiental.es, 24-5-2010

“La instalación de un **sistema regenerativo** capaz de **recuperar el 8,26% de la energía** destinada a la tracción ferroviaria” ▶ Vía Libre, 26-5-2010

“Permite la devolución de la energía excedentaria, **convirtiendo las subestaciones** de Metro Bilbao **en reversibles**, y no sólo en receptoras de energía como hasta ahora”
▶ Europa Press, 24-5-2010

Sólo iiR España, le ofrece la posibilidad de asistir al Seminario

Diseño e Implantación de Subestaciones Reversibles para Corriente Continua

El único curso en el que podrá analizar este innovador sistema diseñado para capturar y devolver a la red la energía generada durante el proceso de frenado.

Asista y encontrará la respuesta a todas sus dudas:

- > ¿Cómo garantizar la **viabilidad** técnica del proyecto y qué **sistemas** hay **disponibles**?
- > ¿Qué criterios de **diseño** seguir y cómo realizar una adecuada selección de **convertidores y transformadores**?
- > ¿Cómo realizar los ajustes necesarios para una óptima **coordinación rectificación-inversión**?
- > ¿Cuál es el **esquema** del sistema y las **fases de su implantación**?
- > ¿Cuál es su **impacto en el SEN** y sus **datos de recuperación reales**?
- > ¿Cuál es la **aplicabilidad** de la técnica y su **evolución** previsible?

Así mismo, hemos incluido una Sesión Especial en la que Metro Bilbao informará de los **costes reales** del sistema y su mantenimiento, analizando su **rentabilidad, ROI, fiabilidad y disponibilidad**.

“Para demostrar la viabilidad del proyecto, se ha seleccionado la subestación de Ripa, ya que se encuentra en la zona de mayor tránsito de la red, logrando una recuperación del 10,37%”
▶ Europa Press, 24-5-2010

Por ello, el programa incluye **1 Visita Guiada** para analizar in situ el funcionamiento del equipo instalado en la **subestación eléctrica de Ripa y el puesto de mando** de la circulación **de Metro Bilbao**, examinando el esquema de alimentación a los trenes y estaciones, el sistema de recuperación de energía entre trenes y su devolución a la red.

Esperamos contar con su presencia en Bilbao, el próximo 4 de Noviembre. Un cordial saludo,

Ana María García
Programme Manager
iiR España

Asista y descubrirá cómo Metro Bilbao mejora su eficiencia energética, mediante la recuperación e inyección en la red de distribución de la energía cinética excedente del sistema de metro, durante el proceso de frenado de los trenes



Todas las novedades en

¡Síguenos!

http://twitter.com/iiR_Spain



¿Cómo inscribirse?

Elija entre estas 5 opciones para enviarnos sus datos

www.iir.es inscrip@iir.es

▶ t: 902 12 10 15 - 91 700 48 70

▶ f: 91 319 62 18

▶ Príncipe de Vergara, 109
28002 Madrid

El Departamento de Atención al Cliente se pondrá en contacto con Vd. para confirmar su inscripción

Subestaciones Reversibles

Bilbao, 4 de Noviembre de 2010

CS0318

LUGAR DE CELEBRACION

Hotel Hesperia Bilbao

Campo Volantín, 28. 48007 Bilbao. Tel. 94 405 11 00

Dk. C/JL

PRECIO

1.299€ + 18% IVA

Consulte Precios Especiales en América Latina



+ formación por - dinero

Infórmese de los nuevos Packs de Cursos

Ofertas no acumulables con otras promociones o descuentos

iiR le recuerda que la inscripción a nuestras jornadas es personal

INFORMACION GENERAL

CERTIFICADO DE ASISTENCIA

A todos los asistentes que lo deseen se les expedirá un Certificado Acreditativo de Asistencia a este evento.

CANCELACION

Si Vd. no puede asistir, tiene la opción de que una persona le sustituya en su lugar. Para cancelar su asistencia, comuníquenoslo con, al menos, 2 días laborables antes del inicio del evento. Se le enviará la documentación una vez celebrado el evento (***) y le será retenido un 30% del precio de la inscripción en concepto de gastos administrativos. Pasado este periodo no se reembolsará el importe de la inscripción.

iiR le recuerda que la entrada a este acto únicamente estará garantizada si el pago del evento es realizado antes de la fecha de su celebración.

(** En caso de cancelación del evento por parte de iiR el asistente podrá elegir la documentación de otro evento)

Hasta 5 días antes, iiR se reserva el derecho de modificar la fecha de celebración del curso o de anularlo, en estos casos se emitirá un vale aplicable en futuros cursos o se devolverá el 100% del importe de la inscripción.

ALOJAMIENTO

Beneficiarse de la mejor tarifa disponible en el Hotel correspondiente y en los Hoteles de la Cadena NH haciendo su reserva a través de Viajes Iberia. e-mail: madrid.santia gobernabeu16@viajesiberia.com o Tel. 91 411 08 56, indicando que está Vd. inscrito en un evento de iiR España.



TRANSPORTISTA OFICIAL

Los asistentes a los eventos que iiR España celebre en 2010 obtendrán un descuento del 40% en Business y del 45% en Turista sobre las tarifas completas en los vuelos con Iberia. En los vuelos operados por Air Nostrum obtendrán un 30% de descuento sobre tarifa completa en Business y Turista. La reserva y emisión se puede hacer en: SERVIBERIA (902 400 500). Oficinas de Ventas de IBERIA, la Web www.iberia.com/ferias-congresos o Agencia Viajes Iberia, indicando el Tour Code BTOIB21MPE002E.



TRANSPORTE OFICIAL TERRESTRE

Los asistentes a los eventos que iiR España celebre en 2010 obtendrán un descuento del 30% en trenes de: Alta Velocidad-Larga Distancia, Alta Velocidad-Media Distancia y Cercanías-Media Distancia-Convenional. Beneficiarse de este descuento descargando el documento de asistencia en www.iir.es/rente y presentándolo en cualquier punto de venta RENFE, al adquirir el billete.



Datos personales: En cumplimiento con el artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de Diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que los datos personales que aporte en el presente formulario serán incorporados a los ficheros de "Institute for International Research España, S.L.", debidamente inscritos ante la Agencia Española de Protección de Datos, y cuyas finalidades son la gestión y cumplimiento de la relación establecida como consecuencia de la inscripción en el evento a que hace referencia, así como la gestión por parte de iiR de la selección de los asistentes al mismo, así como la realización de envíos publicitarios acerca de las actividades, servicios, ofertas, promociones especiales y de documentación de diversa naturaleza y por diferentes medios de información comercial; además de la gestión de la información de la que se dispone para la promoción de eventos, seminarios, cursos o conferencias que pudieran resultar de interés para los inscritos, de acuerdo con las labores de segmentación y obtención de perfiles relativa a los mismos, todo ello al objeto de personalizar el trato conforme a sus características y/o necesidades. Mediante la presente, usted queda informado y consiente que sus datos puedan ser cedidos a patrocinadores, publicaciones, exposiciones en ferias u otros sujetos en base a la relación que iiR mantiene con los mismos para procurar una mayor eficiencia de la gestión de sus actividades. Para el ejercicio de los derechos de acceso, rectificación, cancelación u oposición de sus datos por parte de iiR, deberá remitir un escrito identificado con la referencia "Protección de Datos" a "Institute for International Research España, S.L.", con domicilio social en la calle Príncipe de Vergara nº 109, 28002 Madrid, en el que se concrete la solicitud y al que acompañe fotocopia de su Documento Nacional de Identidad.

¿Por qué elegir iiR?

iiR España es líder desde hace más de **20 años** en el desarrollo y gestión de contenidos y eventos para empresas. Pertenece al **Grupo Informa plc**, el mayor especialista en contenidos académicos, científicos, profesionales y comerciales a nivel mundial. Cotizado en la Bolsa de Londres, el grupo cuenta con **10.500** empleados en **40 países**, **150 unidades operativas** y más de **120 líneas de negocio** distintas:

- + **12.000 eventos** a través de compañías como iiR, IBC o Euroforum
- + **40.000 títulos académicos** en catálogo a través de marcas tan prestigiosas como **Taylor & Francis** o **Routledge**
- Soluciones estratégicas de **performance improvement** a través de marcas tan reconocidas como **ESI Internacional**, **Achieve Global**, **Forum** o **Huthwaite**

En España, ofrece un servicio de formación e información integral con productos innovadores que, anualmente, eligen más de **8.000 profesionales**:

- **Programas presenciales:** + 500 seminarios, cursos, conferencias, encuentros y congresos de producción propia anuales
- **Formación In Company:** + 200 cursos diseñados e impartidos de forma exclusiva para cada empresa
- **Formación on line:** Written Courses, E-learning, Web Seminars, Eventos Virtuales y Documentación Técnica de alto valor añadido y contenido de máximo interés

Además, comparte sinergias de negocio con **Grupo Info:** empresa editora de las revistas técnicas Infomarine, Infopower, Infoenviro e Infodomus.

**¿Sabe que iiR es mucho más que eventos?
Descubra todos nuestros servicios**

Formación In Company

Paloma Palencia

Tel. 91 700 06 80 • ppalencia@iirspain.com

Documentación On Line

Cristina Carpe

Tel. 91 700 01 79 • Fax 91 141 36 15 • documentacion@iirspain.com

Acciones de patrocinio y eventos a medida

Nacho Flores

Tel. 91 700 49 05 • Móvil: 609 883 316 • sponsor@iir.es

Written Courses

Dpto. Customer Relations

Tels. 902 12 10 15 / 91 700 48 70 • emartin@iirspain.com

E-learning

Susana Conde

Tel. 91 700 42 75 • sconde@iirspain.com

Eventos Virtuales

Dpto. Sponsor

Tel. 91 700 49 05 • sponsor@iir.es

www.informa.com

www.iir.es



iiR Doc

iiR España le ofrece la documentación formativa más completa de su sector
Licitaciones en el Sector Ferroviario

Para adquirirla, contacte con:

Dpto. Documentación • Tel. 91 700 01 79

documentacion@iirspain.com

www.iir.es/doc

Análisis de mercado



iConsiga su informe!
spita@iirspain.com

PDF