



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Visado e153/2023 de fecha 13/03/2023
FIRMA ELECTRÓNICA
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre: DAMIÁN ALONSO SALAS

Colegio: CANTABRIA

Número colegiado/a: 1489

Firma colegiado/a:

DAMIÁN
ALONSO
SALAS

Firmado digitalmente por 72146547D
DAMIÁN ALONSO (C:G39031695)
DN: cn=72146547D DAMIÁN ALONSO
(C:G39031695), c=ES, o=COL OF DE
INGENIEROS INDUSTRIALES DE
CANTABRIA, ou=INGENIERÍA, email=
damian.alonso@inoveingenieria.com
Fecha: 2023.03.13 08:40:27 +01'00'

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

DOCUMENTO VISADO CON FIRMA ELECTRÓNICA DEL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA

Habilitación
Profesional
Col. nº 01489 Damián Alonso Salas

13/3
2023

VISADO : e153/2023
PROYECTO Nº 6748/2022
Validation colicant.e-gestion.es [FVB/J7Z5BCW8DYWN]

ILICANT





VIESGO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.

SEPARATA PARA COMISIÓN REGIONAL DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO (CROU)

REFORMA DE LA S.E. URDÓN 132/30 kV: ADECUACIÓN DEL SISTEMA DE 30 kV EN UN NUEVO EDIFICIO

TRESVISO Y PEÑARRUBIA (CANTABRIA)

Autor: Damián Alonso Salas
Colegiado nº 1489

Colegio de Ingenieros
Industriales de Cantabria

Domicilio: Viesgo Distribución Eléctrica, S.L.

C/ Isabel Torres nº 25
Edificio Viesgo PCTCAN

39011 – SANTANDER

SANTANDER, MARZO DE 2023

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA

 **VISADO** **e153/2023**
Electrónico Trabajo nº: CN2300171

Autores
Col. nº 01489 Damián Alonso Salas


 Puede consultar la validez de este documento en la página coicant.e-gestion.es, mediante el CSV:
FVBJ72S5BCW8DYWN
13/03/2023
<https://coicant.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVBJ72S5BCW8DYWN>

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA

Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas

13/3 2023

VISADO : e153/2023
PROYECTO Nº 6748/2022
Validación coicant.e-gestion.es [FVBJ72S5BCW8DYWN]

 II.CANT

Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO
N.º Registro: 2023GCELCCE075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17




ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1 - MEMORIA

DOCUMENTO Nº 2 - PLANOS

ÍNDICE

000_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_INDICE GENERAL

 IICANT	VISADO : e153/2023 <small>PROYECTO Nº 6748/2022</small> Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J7ZS5BCW8DYWN]	13/3 2023	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
--	---	--------------	--






DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

1

 IICANT	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J7ZS5BCW8DYWN]	13/3 2023	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
---	--	--------------	--



Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPrFBGCM9G/DJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO
N.º Registro: 2023GCELCE075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17



ÍNDICE

1	ANTECEDENTES.....	4
2	OBJETO.....	5
3	EMPLAZAMIENTO	6
4	PETICIONARIO	9
5	ORGANISMOS AFECTADOS.....	10
6	NORMATIVA APLICADA.....	11
7	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN	22
8	SITUACION ACTUAL DE LA INSTALACION	23
8.1	SISTEMA DE TRANSFORMACIÓN	23
8.2	SISTEMA DE 132 KV	23
8.3	SISTEMA DE 30 KV	24
8.4	SISTEMA DE SERVICIOS AUXILIARES	24
8.5	SISTEMA DE CONTROL Y PROTECCIÓN	24
9	ALCANCE DE LA REFORMA.....	25
9.1	FASES DE LA REFORMA.....	25
9.2	DESCRIPCION DE LA REFORMA POR SISTEMAS	26
9.2.1	SISTEMA DE 30 KV	26
9.2.2	SISTEMA DE CONTROL Y PROTECCIÓN.....	27
9.2.3	SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES	27
9.2.4	SISTEMA DE SERVICIOS AUXILIARES	28
9.2.5	SISTEMA DE MEDIDA Y CALIDAD	28
10	SITUACION FUTURA DE LA SUBESTACION.....	29
10.1	SISTEMA DE TRANSFORMACIÓN	29
10.2	SISTEMA DE 132 KV	29
10.3	SISTEMA DE 30 KV	30
11	DESCRIPCION GENERAL DE LAS INSTALACIONES	31
11.1	RED DE TIERRAS	31
11.2	CONTROL, PROTECCION, TELECONTROL Y MEDIDA	33
11.2.1	SISTEMA DE CONTROL	33
11.2.2	SISTEMA DE PROTECCION.....	33
11.2.1	PROTECCION DE POSICIONES 30 kV	33
11.2.2	SISTEMA DE COMUNICACIONES DE LA INSTALACIÓN.....	33
11.2.3	EQUIPOS DE MEDIDA Y CALIDAD	33
11.3	SERVICIOS AUXILIARES DE LA INSTALACION.....	34

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

2

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA

Habilitación Profesional

Col. nº 01489 Damián Alonso Salas

13/3 2023

VISADO : e153/2023

PROYECTO Nº 6748/2022

Validation colicant.e-gestion.es [FVB.J7Z55BCW8DYWN]

ILICANT





11.3.1	CUADRO DE CORRIENTE ALTERNA Y CONTINUA.....	34
11.3.2	RECTIFICADORES-BATERÍA	34
11.3.3	TRANSFORMADORES DE SERVICIOS AUXILIARES.....	34
11.4	INSTALACIÓN DE ALUMBRADO Y EMERGENCIA	34
11.4.1	ALUMBRADO Y FUERZA INTERIOR.....	35
11.4.2	ALUMBRADO DE EMERGENCIA.....	35
11.4.3	VENTILACIÓN.....	35
11.5	SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS E INTRUSOS.....	36
11.5.1	SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS	36
11.5.2	SISTEMA DE DETECCIÓN DE INTRUSOS.....	36
11.6	REDUCCIÓN DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS.....	36
11.7	CONDICIONES ACÚSTICAS	37
12	ADECUACIÓN AMBIENTAL	38
13	DESCRIPCION DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA SUBESTACIÓN.....	39
13.1	DISPOSICIÓN FÍSICA Y DE LOS EQUIPOS.....	39
13.2	EMBARRADOS, PIEZAS DE CONEXION Y CONDUCTORES DE MANDO Y SEÑAL.....	39
13.2.1	Embarrados	39
13.2.2	Aisladores Soporte	39
13.2.3	Conductores de Mando y Señal	40
13.3	APARAMENTA	41
13.3.1	SISTEMA DE 30 KV	41
14	DESMONTAJE.....	44
15	ESTRUCTURAS METÁLICAS Y SOPORTES.....	45
16	OBRA CIVIL.....	46
16.1	SALAS DE CELDAS Y CONTROL.....	46
16.1.1	SUPERFICIES DE ACTUACION	46
16.1.2	SISTEMA ESTRUCTURAL	46
16.1.3	SISTEMA ENVOLVENTE.....	46
16.1.4	SISTEMA COMPARTIMENTACION	48
16.1.5	SISTEMA DE ACABADOS.....	48
16.1.6	SOLUCION CONSTRUCTIVA PROPUESTA	49
16.1.7	SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL.....	50
16.1.8	SERVICIOS	51
17	PLANIFICACION, PLAZO DE EJECUCION Y PUESTA EN SERVICIO	52

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

3

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA

Habilitación Profesional

Col. nº 01489 Damián Alonso Salas

13/3

VISADO : e153/2023

PROYECTO Nº 6748/2022

Validation colicant-e-gestion.es [FVB.J7Z55BCW8DYWN]



Firma 1: DAMIÁN ALONSO SALAS
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: MARTIN VEGA URIBARRI
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPrBGCM9G/DJLYdAU3n8j


REGISTRO ELECTRONICO
N.º Registro: 2023GCELC075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17





1 ANTECEDENTES

Con fecha 4 agosto de 2016 se obtiene por parte de la consejería de Innovación, Industria, Turismo y Comercio del Gobierno de Cantabria el Acta de puesta en servicio por regulación administrativa de instalaciones eléctricas de alta tensión en servicio con referencia **AT-246-16-RIT**.

 IICANT	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J7ZS5BCW8DYWN]	13/3	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

4



Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO
N.º Registro: 2023GCELC075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17





2 OBJETO

La empresa Viesgo Distribución Eléctrica (en adelante Viesgo), con domicilio social en la C/Isabel Torres Nº25 (Edificio VIESGO PCTCAN) – 39011 Santander, es una empresa dedicada a la distribución de energía eléctrica en la zona Norte de España.

Con objeto de aumentar la fiabilidad de la subestación mejorando las condiciones de seguridad, se proyecta compactar el sistema de 30 kV actual, integrándolo en un sistema de compuesto por celdas de distribución primaria blindadas y con aislamiento en SF₆ en el interior del edificio.


En el orden administrativo, el presente documento tiene como finalidad la obtención de las preceptivas licencias y autorizaciones por parte de la Comisión Regional de Ordenación del Territorio y Urbanismo (CROTU).

En el orden técnico, el presente documento tiene como finalidad describir las tareas a realizar, a fin de acometer las obras de la forma más adecuada y segura. Se realiza una descripción más detallada de todos los trabajos a lo largo de la Memoria del presente documento.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

5

 IICANT	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J7ZS5BCW8DYWN]	13/3	Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Cantabria Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
		2023	



Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO
N.º Registro: 2023GCELCE075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17



3 EMPLAZAMIENTO

La subestación de URDÓN, se encuentra situada en dos municipios, Tresviso y Peñarrubia, en la provincia de Cantabria.

Su localización queda definida a modo orientativo se incluye el siguiente mapa:



La S.E. URDÓN 132/30 kV se encuentra en un edificio de propiedad compartida entre Viesgo Distribución, y Repsol Generación, y distribuido en dos parcelas diferentes cuyas referencias catastrales son **000100300UN69B0001PQ** y **000107100UN69B0001LQ**

Coordenadas UTM (ETRS89):

X: 367403,00 Y: 4.791.681,00 HUSO: 30

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

6

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas	13/3
	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J72S5BCW8DYWN] ILICANT

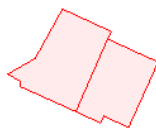




DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	000100300UN69B0001PQ
Localización	DS HERMIDA-DISEMINADO 3 39580 PEÑARRUBIA (CANTABRIA)
Clase	Urbano
Uso principal	Industrial
Superficie construida	2.848 m ²
Año construcción	1965

PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal

Localización	DS HERMIDA-DISEMINADO 3 PEÑARRUBIA (CANTABRIA)
Superficie gráfica	614 m ²

CONSTRUCCIÓN

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m ²	Tipo Reforma	Fecha Reforma
VIVIENDA	E	00	01	288		
INDUSTRIAL	E	00	05	20		
INDUSTRIAL	E	00	04	140		
INDUSTRIAL	E	00	02	1.800		
INDUSTRIAL	E	00	03	600		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA

Habilitación
Profesional
Col. nº 01489 Damián Alonso Salas

13/3
2023

VISADO : e153/2023

PROYECTO Nº 6748/2022

Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J7Z5B5CW8DYWN]



MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

7




Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO
N.º Registro: 2023GCELCCE075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17

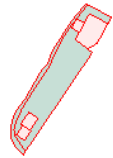




DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral 000107100UN69B0001LQ  
Localización DS TRESVISO 1
39580 TRESVISO (CANTABRIA)
Clase Urbano
Uso principal Industrial
Superficie construida  946 m²
Año construcción 1965

PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal
Localización DS TRESVISO 1
TRESVISO (CANTABRIA)
Superficie gráfica 2.444 m²

CONSTRUCCIÓN

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m ²	Tipo Reforma	Fecha Reforma
INDUSTRIAL	A	00	01	358		
ALMACEN	B	00	1A	64		
ALMACEN	B	00	1B	96		
INDUSTRIAL	C	00	01	111		
INDUSTRIAL	D	00	01	317		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA

Habilitación
Profesional
Col. n.º 01489 Damián Alonso Salas

13/3
2023

VISADO : e153/2023
PROYECTO N.º 6748/2022



Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J7Z55BCW8DYWN]

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

8



Firma 1: DAMIÁN ALONSO SALAS
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: MARTIN VEGA URIBARRI
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO
N.º Registro: 2023GCELCE075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17






4 PETICIONARIO

Le corresponde a Viesgo Distribución Eléctrica, S.L., que actúa como titular de la propiedad, la solicitud de los correspondientes permisos de Legalización.

La empresa Viesgo Distribución Eléctrica, S.L, perteneciente al grupo Viesgo con domicilio social en la C/Isabel Torres nº25 (Edificio Viesgo PCTCAN) – 39011 Santander, es una empresa dedicada al transporte y distribución de energía eléctrica, que abastece parte de la zona norte del mercado nacional, siendo Cantabria una de las zonas geográficas en las que desarrolla su actividad.

 IICANT	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J7ZS5BCW8DYWN]	13/3	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
		2023	

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

9



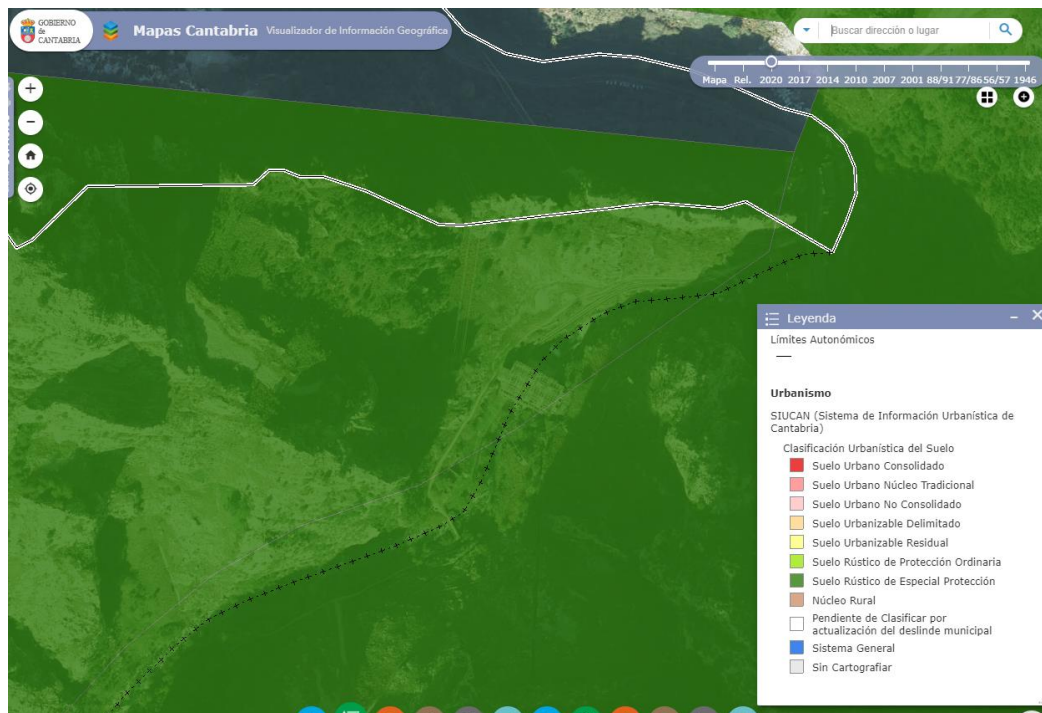
Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCW9G/DJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO
N.º Registro: 2023GCELCCE075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17



5 ORGANISMOS AFECTADOS

- Comisión Regional de Ordenación del Territorio y Urbanismo (CROTU): La obra se encuentra en terrenos catalogados como Suelo Rustico de Especial Protección.



MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

10

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
Habilitación Profesional
Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
13/3
2023
VISADO : e153/2023
PROYECTO Nº 6748/2022
Validation colicant.e-gestion.es [FVB.J7Z5BCW8DYWN]
ILICANT

Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO
N.º Registro: 2023GCELCCE075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17





6 NORMATIVA APLICADA

El presente proyecto ha sido redactado basándose en los siguientes Reglamentos y Normas que serán de obligado cumplimiento:

- ✓ Normativa Europea EN.
- ✓ Normativa CENELEC.
- ✓ Normativa CEI.
- ✓ Normativa UNE.
- ✓ Normas NLT del CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas)
- ✓ Normas Viesgo.
- ✓ Otras normas y recomendaciones (IEEE, MF, ACI, CIGRE, ANSI, AISC, etc.)

Más concretamente en relación al equipamiento y montaje:

- ✓ Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- ✓ Real Decreto 8/2015 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- ✓ Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- ✓ Recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT-T) que le afecten.
- ✓ Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud de las obras de construcción.
- ✓ Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 8 de marzo de 1971.
- ✓ Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, corrección de errores y modificaciones posteriores.
- ✓ Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- ✓ Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- ✓ Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- ✓ Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- ✓ Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

11

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA	Habilitación Profesional	Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validation colicant-e-gestion.es [FVB/7Z55BCW8DYWN] ILICANT		





- ✓ Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- ✓ Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- ✓ Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- ✓ Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- ✓ Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- ✓ Prescripciones de seguridad para trabajos y maniobras en Instalaciones Eléctricas, de la Comisión Técnica Permanente de la Asociación de Medicina y Seguridad en el Trabajo de UNESA.
- ✓ Capítulos correspondientes a Medicina y Seguridad e Higiene en el Trabajo recogidos en los Convenios Colectivos y Reglamentos de Régimen Interior de cada empresa.
- ✓ Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- ✓ Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, corrección de errores y modificaciones posteriores.
- ✓ Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, corrección de errores y modificaciones posteriores.
- ✓ Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) tanto en cuanto a la ejecución de los trabajos como en lo relativo a mediciones.
- ✓ Instrucciones técnicas de los fabricantes y suministradores de equipos.

En relación a las estructuras:

Acciones en la edificación

- ✓ Documento Básico de Seguridad Estructural SE-AE "Acciones en la Edificación" del Código Técnico de la Edificación Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, corrección de errores y modificaciones posteriores.
- ✓ Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación (NCSR-02) Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento.

Acero

- ✓ Documento Básico de Seguridad Estructural SE-A "Acero" del Código Técnico de la Edificación Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, corrección de errores y modificaciones posteriores.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

12

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas	13/3
	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validation colicant-e-gestion.es [FVB.J7Z5BCW8DYWN] ILICANT





Fábrica de ladrillo

- ✓ Documento Básico de Seguridad Estructural SE-F "Fábrica" del Código Técnico de la Edificación Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, corrección de errores y modificaciones posteriores.

Cementos

- ✓ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-03).

Hormigón

- ✓ Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

Forjados

- ✓ Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados Resolución de 30 de enero de 1997, del Ministerio de Fomento. Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)".

En relación a las instalaciones:

Electricidad

- ✓ Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias y modificaciones posteriores.
- ✓ Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias y modificaciones posteriores.
- ✓ Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas, promulgado por el Real Decreto nº 337/2014 de 9 de mayo B.O.E. nº 139 de 9 de junio de 2014, puesto al día con las correcciones que hasta la fecha asimismo se han publicado en el Boletín Oficial del Estado.
- ✓ UNE 211006/ITC-LAT 05 Norma española. Ensayos previos a la puesta en servicio de sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna.
- ✓ Norma UNE EN 60865-1, "Corrientes de cortocircuito, cálculo de efectos. Parte 1: Definiciones y métodos de cálculo".
- ✓ Norma UNE EN 60909, "Cálculo de corrientes de cortocircuito en redes de corriente alterna trifásica".
- ✓ Norma IEEE Std 998-1996 (R2002).

Alumbrado

- ✓ Real Decreto 1890/2008, de 15 de febrero, por el que se regula el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior.
- ✓ Decreto 48/2010, de 11 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento por el que se desarrolla parcialmente la Ley de Cantabria 6/2006, de 9 de junio, de prevención de la contaminación lumínica.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

13

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas	13/3
	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validation colicant.e-gestion.es [FVB/7Z55BCW8DYWN] ILICANT





Instalaciones de Protección contra Incendios

- ✓ Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el reglamento de instalaciones de protección contra incendios y modificaciones posteriores.

En relación a la protección:

Aislamiento Acústico

- ✓ Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- ✓ Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Aislamiento Térmico

- ✓ Documento Básico HE "Ahorro de energía" del Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, y modificaciones posteriores.

Protección Contra Incendios

- ✓ Documento Básico SI "Seguridad en caso de incendio" del Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda y modificaciones posteriores.

Compatibilidad electromagnética

- ✓ Norma Española UNE-EN 61000-6: Compatibilidad electromagnética (CEM). Inmunidad para los equipos utilizados en entornos de centrales eléctricas y subestaciones.

En relación al seguimiento arqueológico:

Cantabria

- ✓ Ley 11/1998, de 13 de octubre, sobre Patrimonio Cultural de Cantabria y Decreto 36/2001, de 2 de mayo, del desarrollo parcial de la ley.

En relación con la gestión de residuos:

- ✓ Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia, por la que se regula la producción y gestión de Residuos de Construcción y Demolición. BOE: 13-febrero-2008.
- ✓ Real Decreto 110/2015, por el cual se regula la gestión de residuos de aparatos eléctrico y electrónicos. BOE: 20-febrero-2015.
- ✓ ORDEN MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente, Lista Europea de Residuos. BOE: 19-febrero-2002
- ✓ CORRECCIÓN DE ERRORES ORDEN MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente. BOE: 12-marzo-2002

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

14

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA	Habilitación Profesional	Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
13/3 2023		
VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validation colicant.e-gestion.es [FVB.J7Z55BCW8DYWN] ILICANT		





- ✓ Ley 22/2011 de 28 de Julio, de Residuos y suelos contaminados. Traspone la Directiva 2008/98/CE. BOE: 29-julio-2011
- ✓ Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- ✓ Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ✓ Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- ✓ Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- ✓ Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- ✓ RD 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito a vertedero.
- ✓ Decreto 72/2010, de 28 de octubre, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Otras leyes, reglamentos, normas e instrucciones a tener en cuenta:

- ✓ Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el orden social y modificaciones posteriores.
- ✓ Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación, Decreto del Ministerio de la Vivienda 462/71, de 11 de marzo.
- ✓ Normas tecnológicas de la edificación, Decreto del Ministerio de la Vivienda 3655/72, de 23 de diciembre.
- ✓ Instrucciones Técnicas Complementarias en Subestaciones.
- ✓ Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- ✓ Instrucciones técnicas de los fabricantes y suministradores de equipos.
- ✓ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y Puentes (PG-3), con sus correspondientes revisiones y actualizaciones, tanto en el BOE como en el propio documento.
- ✓ Instrucciones de carreteras (Secciones de firme 6.1 IC, 6.2 IC y secciones aplicables).
- ✓ Real Decreto 379/2001, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos.
- ✓ Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

15

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
Habilitación Profesional
Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
13/3 2023
VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validation colicant-e-gestion.es [FVB/7255BCW8DYWN]
ILICANT

Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO
N.º Registro: 2023GCELCCE075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17





- ✓ Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- ✓ Ley 3/2012, de 21 de junio, de Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del Suelo de Cantabria.

En relación al Reglamento de Instalaciones de Alta Tensión:

En cumplimiento del Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23 se deben cumplir las normas y especificaciones técnicas indicadas en la ITC-RAT 02 NORMAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

Las normas de aplicación para el presente proyecto de reforma serán las siguientes:

Generales

- ✓ Norma UNE-EN 60060-1:2012, "Técnicas de ensayo de alta tensión. Parte 1: Definiciones generales y requisitos de ensayo".
- ✓ Norma UNE-EN 60060-2:2012, "Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida".
- ✓ Normas UNE-EN 60071-1:2006 y UNE-EN 60071-1/A1:2010, "Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas".
- ✓ Norma UNE-EN 60071-2:1999, "Coordinación de aislamiento. Parte 2: Guía de aplicación".
- ✓ Normas UNE-EN 60027-1:2009 y UNE-EN 60027-1:2009/A2:2009, "Símbolos literales utilizados en electrotecnia. Parte 1: Generalidades".
- ✓ Norma UNE-EN 60027-4:2011, "Símbolos literales utilizados en electrotecnia. Parte 4: Maquinas eléctricas rotativas".
- ✓ Norma UNE 207020:2012 IN, "Procedimiento para garantizar la protección de la salud y la seguridad de las personas en instalaciones eléctricas de ensayo y de medida de alta tensión".

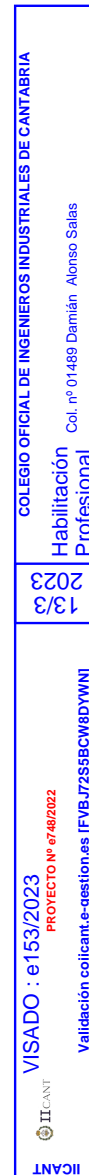
Aisladores y pasatapas

- ✓ Normas UNE-EN 60168:1997, UNE-EN 60168/A1:1999 y UNE-EN 60168/A2:2001, "Ensayos de aisladores de apoyo, para interior y exterior, de cerámica o de vidrio, para instalaciones de tensión nominal superior a 1000 V".
- ✓ Normas UNE 21110-2:1996 y UNE 21110-2 ERRATUM:1997, "Características de los aisladores de apoyo de interior y de exterior para instalaciones de tensión nominal superior a 1000 V".
- ✓ Norma UNE-EN 60137:2011, "Aisladores pasantes para tensiones a ternas superiores a 1000 V".
- ✓ Normas UNE-EN 60507:1995 y UNE-EN 60507:2014, "Ensayos de contaminación artificial de aisladores de cerámica y vidrio para alta tensión destinados a redes de corriente alterna".

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

16





Aparamenta

- ✓ Normas UNE-EN 62271-1:2009 y UNE-EN 62271-1/A1:2011, "Aparamenta de alta tensión. Parte 1: Especificaciones comunes".
- ✓ Norma UNE-EN 61439-5:2011, "Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 5: Conjuntos de aparamenta para redes de distribución pública".

Seccionadores

- ✓ Normas UNE-EN 62271-102:2005, UNE-EN 62271-102:2005 ERR:2011, UNE-EN 62271-102:2005/A1:2012 y UNE-EN 62271-102:2005/A2:2013, "Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna".

Interruptores, contactores e interruptores automáticos

- ✓ Norma UNE-EN 62271-103:2012, "Aparamenta de alta tensión. Parte 103: Interruptores para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV".
- ✓ Normas UNE-EN 62271-104:2010 y UNE-EN 62271-104:2015, "Aparamenta de alta tensión. Parte 104: Interruptores de corriente alterna para tensiones asignadas iguales o superiores a 52 kV".
- ✓ Norma UNE-EN 62271-106:2012, "Aparamenta de alta tensión. Parte 106: Contactores, controladores y arrancadores de motor con contactores, de corriente alterna".
- ✓ Normas UNE-EN 62271-100:2011 y UNE-EN 62271-100:2011/A1:2014, "Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna".

Aparamenta bajo envoltente metálica o aislante

- ✓ Normas UNE-EN 62271-200:2012 y UNE-EN 62271-200:2012/AC:2015, "Aparamenta de alta tensión. Parte 200: Aparamenta bajo envoltente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV".
- ✓ Normas UNE-EN 62271-201:2007 y UNE-EN 62271-201:2015, "Aparamenta de alta tensión. Parte 201: Aparamenta bajo envoltente aislante de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV".
- ✓ Norma UNE-EN 62271-203:2013, "Aparamenta de alta tensión. Parte 203: Aparamenta bajo envoltente metálica con aislamiento gaseoso para tensiones asignadas superiores a 52 kV".
- ✓ Normas UNE 20324:1993, UNE 20324/1M:2000, UNE 20324 ERRATUM:2004 y UNE 20324/2M:2014, "Grados de protección proporcionados por las envoltentes (Código IP)".
- ✓ Normas UNE-EN 50102:1996, UNE-EN 50102/A1:1999 UNE-EN 50102 CORR:2002 y UNE-EN 50102/A1 CORR:2002, "Grados de protección proporcionados por las envoltentes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)".

Transformadores de potencia

- ✓ Norma UNE-EN 60076-1:2013, "Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades".
- ✓ Norma UNE-EN 60076-2:2013, "Transformadores de potencia. Parte 2: Calentamiento de transformadores sumergidos en líquido".
- ✓ Norma UNE-EN 60076-3:2014, "Transformadores de potencia. Parte 3: Niveles de aislamiento, ensayos dieléctricos y distancias de aislamiento en el aire".

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

17

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA	Habilitación Profesional	Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
13/3 2023		
VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant-e-gestion.es [FVB/7Z55BCW8DYWN] ILICANT		

Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO
N.º Registro: 2023GCELC075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17





- ✓ Norma UNE-EN 60076-5:2008, "Transformadores de potencia. Parte 5: Aptitud para soportar cortocircuitos".
- ✓ Norma UNE-EN 60076-11:2005, "Transformadores de potencia. Parte 111 Transformadores de tipo seco".
- ✓ Normas UNE-EN 50464-1:2010 y UNE-EN 50464-1:2010/A1:2013, "Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales".
- ✓ Norma UNE 21428-1:2011, "Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 11 Requisitos generales. Complemento nacional".
- ✓ Norma UNE 21428-1-1:2011, "Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Requisitos para transformadores multitensión en alta tensión".
- ✓ Norma UNE 21428-1-2:2011, "Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 KVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Requisitos para transformadores bitensión en baja tensión".
- ✓ Norma UNE-EN 50464-2-1:2010, "Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 2-1: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Requisitos generales".
- ✓ Norma UNE-EN 50464-2-2:2010, "Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 KVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 2-21 Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Cajas de cables Tipo 1 para uso en transformadores de distribución que cumplan los requisitos de la norma EN 50464-2-1".
- ✓ Norma UNE-EN 50464-2-3:2010, "Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 KV. Parte 2-31 Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Cajas de cables Tipo 2 para uso en transformadores de distribución que cumplan los requisitos de la norma EN 50464-2-1".
- ✓ Norma UNE-EN 50464-3:2010, "Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 KVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 KV. Parte 3: Determinación de la potencia asignada de transformadores con corrientes no sinusoidales".
- ✓ Norma UNE-EN 50541-1:2012, "Transformadores trifásicos de distribución tipo seco 50 Hz, de 100 kVA a 3150 kVA, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales".

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

18

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas	13/3
	2023
VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB/7Z5B5CW8DYWN] ILICANT	

Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO
N.º Registro: 2023GCELCCE075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17





- ✓ Norma UNE-EN 21538-1:2013, "Transformadores trifásicos de distribución tipo seco 50 Hz, de 100 KVA a 3150 kVA, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Complemento nacional".
- ✓ Norma UNE-EN 50541-2:2014, "Transformadores trifásicos tipo seco, para distribución en baja tensión, de 100 a 2500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 3: Determinación de las características de potencia de un transformador cargado con corrientes no sinusoidales".

Centros de transformación prefabricados

- ✓ Normas UNE-EN 62271-202:2007 y UNE-EN 62271-202:2015, "Aparata de alta tensión. Parte 202: Centros de transformación prefabricados de alta tensión/baja tensión".
- ✓ Norma UNE EN 50532:2011, "Conjuntos compactos de aparata para centros de transformación (CEADS)".

Transformadores de medida y protección

- ✓ Normas UNE-EN 61869-1:2010 y UNE-EN 61869-1:2010 ERRATUM:2011, "Transformadores de medida. Parte 1: Requisitos generales".
- ✓ Norma UNE-EN 61869-2:2013, "Transformadores de medida. Parte 2: Requisitos adicionales para los transformadores de intensidad".
- ✓ Normas UNE-EN 61869-5:2012 y UNE-EN 61869-5:2012/AC12015, "Transformadores de medida. Parte 5: Requisitos adicionales para los transformadores de tensión capacitivos".
- ✓ Norma UNE-EN 61869-3:2012, "Transformadores de medida. Parte 3: Requisitos adicionales para los transformadores de tensión inductivos".
- ✓ Norma UNE-EN 60044-3:2004, "Transformadores de medida. Parte 3: Transformadores combinados".

Pararrayos

- ✓ Normas UNE-EN 60099-1:1996 y UNE-EN 60099-1/A1:2001, "Pararrayos Parte 1: Pararrayos de resistencia variable con explosores para redes de corriente alterna".
- ✓ Normas UNE-EN 60099-4:2005, UNE-EN 60099-4:2005/A1:2007, UNE-EN 60099-4:2005/A2:2010 y UNE-EN 60099-4:2014, "Pararrayos Parte 4: Pararrayos de óxido metálico sin explosores para sistemas de corriente alterna".

Fusibles de alta tensión

- ✓ Norma UNE-EN 60282-1:2011, "Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente".
- ✓ Norma UNE 21120-2:1998, "Fusibles de alta tensión. Parte 2: Cortacircuitos de expulsión".

Cables y accesorios de conexión de cables

- ✓ Norma UNE 211605:2013, "Ensayo de envejecimiento climático de materiales de revestimiento de cables".
- ✓ Normas UNE-EN 60332-1-2:2005 y UNE-EN 60332-1-2:2005/A1:2016, "Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 1-21 Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Procedimiento para llama premezclada de 1 kW".

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

19

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA	Habilitación Profesional	13/3
		2023
VISADO : e153/2023		PROYECTO Nº 6748/2022
Validation colicant.e-gestion.es [FVB/7Z5BWCW8DYWN]		ILICANT





- ✓ Normas UNE-EN 60228:2005, UNE-EN 60228:2005 CORR:2005 y UNE-EN 60228:2005 ERRATUM:2011 "Conductores de cables aislados".
- ✓ Norma UNE 211002:2012, "Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V con aislamiento termoplástico. Cables unipolares, no propagadores del incendio, con aislamiento termoplástico libre de halógenos, para instalaciones fijas".
- ✓ Norma JNE 21027-9:2014, "Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (U₀/U). Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento reticulado libres de halógenos con baja emisión de humos. Cables no propagadores del incendio".
- ✓ Norma UNE 211006:2010, "Ensayos previos a la puesta en servicio de sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna".
- ✓ Norma UNE 211620:2014, "Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido y pantalla de tubo de aluminio de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV".
- ✓ Norma UNE 211027:2013, "Accesorios de conexión. Empalmes y terminaciones para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV)".
- ✓ Norma UNE 211028:2013, "Accesorios de conexión. Conectores separables apantallados enchufables y atornillables para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV)".

En el caso de discrepancias entre las diversas normas se seguirá siempre el criterio más restrictivo.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

20

 IICANT	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant-e-gestion.es [FVB.J7ZS5BCW8DYWN]	13/3	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
		2023	





Normas y Especificaciones Materiales Viesgo

CATEGORIA	MATERIAL	CODIFICACIÓN
SUBESTACIONES APARAMENTA AT	Autoválvulas 55 kV.	NT-AUVA.01
	Autoválvulas 132 kV.	NT-AUVA.02
	Transformadores de Tensión Inductivos 55 kV.	NT-TTAT.02
	Transformadores de Tensión Inductivos 132 kV.	NT-TTAT.01
SUBESTACIONES CABINAS BLIND. 24-36 kV	Celda Blindada de simple barra con ais. en SF6	NT-CBSB.01
	Celda Blindada de doble barra con ais. en SF6	NT-CBDB.01
	Transformadores de Int. Toroidales para servicio interior.	NT-TIMT.01
	Transf. de Tensión Medida y Prot. 24 kV servicio interior.	NT-TTMT.02
	Transf. de Tensión Medida y Prot. 36 kV servicio interior.	NT-TTMT.01
SUBESTACIONES APARAMENTA HIS	Posición Compacta de Sub. con aislam. en SF6 hasta 245 kV.	NT-AHIS.01
SUBESTACIONES EQ. REC-BATERIA	Rectificador Batería 125 Vcc 100 Ah.	NT-RCBT.01
	Rectificador Batería 48 Vcc 100 Ah.	NT-RCBT.02
SUBESTACIONES TRAFOS DE POTENCIA	Transformador Trifásico de Potencia AT/MT.	NT-TRAM.00
SUBESTACIONES CABLEADO DE CONTROL	Cables de control multipolares.	NT-CACO.01

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

21

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
Habilitación
Profesional
Col. nº 01489 Damián Alonso Salas

13/3
2023

VISADO : e153/2023
PROYECTO Nº 6748/2022
Validation colicant.e-gestion.es [FVB.J7Z55BCW8DYWN]
ILICANT



Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO
N.º Registro: 2023GCELCCE075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17





7 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

La subestación de SE URDON es una instalación con dos propiedades entre Repsol Generación y Viesgo Distribución Eléctrica.

La actual propiedad de Viesgo Distribución Eléctrica dentro de la SE URDON está compuesta por dos (2) sistemas de tensión.

Un sistema de 132 kV que está dispuesto en apartamento convencional en el parque de intemperie, y con tipología de simple barra.

Un sistema de 30 kV que está dispuesto en apartamento convencional en el parque de intemperie, y con tipología de simple barra.

La transformación está compuesta por dos (2) transformadores de potencia, formados, cada uno de ellos, por tres unidades monofásicas, con una relación de transformación de 5,5/30 kV y 3 MVA de potencia cada uno.

 VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J7ZS5BCW8DYWN]	13/3	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

22





8 SITUACION ACTUAL DE LA INSTALACION

En el esquema unifilar y en la planta general de la instalación, que pueden observarse en el documento nº 2 Planos, se representa la funcionalidad y la disposición física de la instalación.

De forma general, se describen a continuación las características principales de las instalaciones propiedad de Viesgo.

8.1 SISTEMA DE TRANSFORMACIÓN

La transformación está formada por:

- Un (1) transformador de potencia (T-2) compuesto de tres (3) unidades monofásicas, con una relación de transformación 5,5/30 kV y 3 MVA de potencia, de las siguientes características:
 - Fabricante:GEE
 - Tipo:2xDA 1000/36 1xMDA 1000/30
 - Número: 231400 (Fase R); 231348 (Fase S); 23427 (Fase T)
 - Potencia:1000 kVA (Por Fase)
- Un (1) transformador de potencia (T-3) compuesto de tres (3) unidades monofásicas, con una relación de transformación 5,5/30 kV y 3 MVA de potencia, de las siguientes características:
 - Fabricante:GEE
 - Tipo:MDA 1000/30
 - Número: 23426 (Fase R); 23994 (Fase S); 23428 (Fase T)
 - Potencia:1000 kVA (Por Fase)

8.2 SISTEMA DE 132 KV

La instalación cuenta con un sistema eléctrico de 132 kV situado en el parque intemperie, con topología de simple barra, compuesto por las siguientes posiciones:

- Cinco (5) posiciones de línea, cada una de ellas formada por:
 - Un (1) seccionador tripolar de barras.
 - Un (1) interruptor automático trifásico.
 - Tres (3) transformadores de intensidad.
 - Un (1) seccionador tripolar de línea con p. a t.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

23

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA

Habilitación Profesional

Col. nº 01489 Damián Alonso Salas

13/3 2023

VISADO : e153/2023

PROYECTO Nº 6748/2022

Validation colicant.e-gestion.es [FVB/7255BCW8DYWN]

ILICANT





- Una (1) posición de medida formada por:
 - Tres (3) transformadores de tensión.

8.3 SISTEMA DE 30 kV

La instalación cuenta con un sistema eléctrico de 30 kV situado en el parque intemperie, con topología de simple barra, compuesto por las siguientes posiciones:

- Dos (2) posiciones de línea, cada una de ellas formada por:
 - Un (1) seccionador tripolar de barras.
 - Un (1) interruptor automático trifásico.
 - Tres (3) transformadores de intensidad.
 - Un (1) seccionador tripolar de línea con p.a t.
- Dos (2) posiciones de transformador cada una de ellas formada por:
 - Un (1) seccionador tripolar de barras.
 - Un (1) interruptor automático trifásico.
- Una (1) posición de medida formada por:
 - Tres (3) transformadores de tensión.

8.4 SISTEMA DE SERVICIOS AUXILIARES

Actualmente para atender las necesidades de los servicios auxiliares se utiliza una alimentación de un transformador de servicios auxiliares propiedad de **Repsol Generación**

8.5 SISTEMA DE CONTROL Y PROTECCIÓN

Actualmente en la subestación existe un sistema de control, protección y mando convencional ubicado en una sala compartida entre las diferentes propiedades en el edificio de control.

La instalación dispone de un sistema de telecontrol el cual se encarga de recoger las señales, alarmas y medidas de la instalación para su transmisión a los centros remotos de operación.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

24

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas	13/3
	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J7ZS5BCW8DYWN] ILICANT





9 ALCANCE DE LA REFORMA

9.1 FASES DE LA REFORMA

El alcance de la reforma tiene como finalidad compactar el sistema de 30 kV actual, integrándolo en un sistema de compuesto por celdas de distribución primaria blindadas y con aislamiento en SF6.

Para albergar las nuevas celdas de SF6, se realizarán nuevas dependencias cerradas en el parque de intemperie, este parque se encuentra instalado en la planta superior del edificio de generación.

Se instalará un nuevo transformador de servicios auxiliares dentro de un módulo prefabricado, así como sus armarios de distribución correspondientes. También será necesario la instalación de dos rectificadores batería de 125 Vcc.

Se instalará un sistema integrado de control, protección y autosupervisión modular, tanto en su parte física como en su parte lógica, y redundante UCS (MicroScada), además se instalará un nuevo armario de switches.

Esta reforma se realizará por fases de forma que no se interrumpa el suministro eléctrico en la zona, a continuación, se describen las diferentes fases.

Fase 1

Esta primera fase se puede dividir en las siguientes actuaciones.

- Se realizarán las nuevas dependencias con materiales fabricados en taller y paneles prefabricados para su cerramiento.
- Se instalarán bandejas de escalera para la canalización de los cables de potencia y control.
- Se instalará el módulo prefabricado donde irá ubicado el nuevo TSA.

Fase 2

En esta segunda fase se llevarán a cabo las siguientes actuaciones.

- Se instalarán las nuevas celdas de aislamiento SF₆.
- Se instalará el nuevo TSA.
- Se instalarán los nuevos armarios de distribución de corriente alterna y continua.
- Se instalará los nuevos armarios MicroScada y Switches.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

25

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA	Habilitación Profesional	Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB/7Z55BCW8DYWN]		
ILICANT		





Fase 3

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos de desmontaje:

- Se realizará el desmontaje de una posición de línea de 30 kV y de un transformador de potencia.
- Se realizarán las conexiones de estas posiciones a las nuevas celdas de SF₆.
- Se realizarán las pruebas y puesta en marcha.

Fase 4

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos de desmontaje:

- Se realizará el desmontaje de la siguiente posición de línea de 30 kV y del transformador de potencia.
- Se realizarán las conexiones de estas posiciones a las nuevas celdas de SF₆.
- Se realizarán las pruebas y puesta en marcha

9.2 DESCRIPCION DE LA REFORMA POR SISTEMAS

9.2.1 SISTEMA DE 30 KV

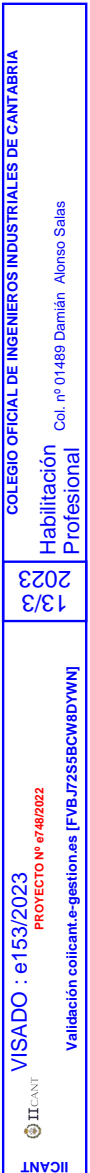
El nuevo sistema de 30 kV a instalar estará dispuesto en celdas compactas con aislamiento SF₆. Se encontrará en el interior de la nueva sala de celdas y tendrá una configuración de simple barra partida y constará de las posiciones siguientes:

- Dos (2) celdas de posición de línea compuestas cada una por:
 - Un (1) seccionador de barras.
 - Un (1) interruptor de potencia.
 - Tres (3) transformadores de intensidad.
- Dos (2) celdas de posición de transformador compuestas cada una por:
 - Un (1) seccionador de barras.
 - Un (1) interruptor de potencia.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

26



VISADO : e153/2023
PROYECTO Nº 6748/2022
Validación colicant-e-gestion.es [FVB/7Z55BCW8DYWN]





- Tres (3) transformadores de intensidad.
- Dos (2) celdas de posición de medida.
 - Un (1) seccionador de barras.
 - Tres (3) transformadores de tensión.
 - Tres (3) fusibles
- Una (1) celda de posición de acoplamiento compuesta por:
 - Dos (2) seccionadores de barras.
 - Un (1) interruptor de potencia.
 - Tres (3) transformadores de intensidad.
- Una (1) celda de posición de servicios auxiliares compuesta por:
 - Un (1) seccionador de barras.
 - Un (1) interruptor de potencia.
 - Tres (3) transformadores de intensidad.

9.2.2 SISTEMA DE CONTROL Y PROTECCIÓN

En esta ampliación se instalará un nuevo sistema de control y protección, independiente al existente en la instalación actual, este sistema de control y protección se realizará respetando los Criterios Generales de Protección del Sistema Eléctrico Peninsular Español y siguiendo la Especificación Técnica ET/5102 "Criterios de control y protección en subestaciones" de EDP-España y el estándar de comunicaciones ETC 61850.

El control local de las nuevas posiciones de 30 kV se realizará desde las protecciones de control locales instaladas en las propias celdas, los cuales dispondrán de todos los elementos para el mando de la aparamenta y serán suministrados por el propio fabricante de las celdas.


9.2.3 SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES

Se instalará un sistema integrado de control, protección y autosupervisión modular, tanto en su parte física como en su parte lógica, y redundante UCS (MicroScada), además se instalará un nuevo armario de switches. Este sistema convivirá con el sistema existente en la actualidad.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

27

 ILCANT	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J7Z5BCW8DYWN]	13/3	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
		2023	





El sistema permitirá realizar los trabajos de mantenimiento "en línea" y dispone de una autosupervisión permanente individual.

9.2.4 SISTEMA DE SERVICIOS AUXILIARES

En esta reforma se instalará un nuevo transformador de servicios auxiliares de 30.000/380-230 V de relación de transformación y 160 kVA. Este transformador se instalará en un módulo prefabricado de exterior.

Se dotará de una nueva infraestructura de servicios auxiliares al nuevo edificio, con la instalación de un cuadro de corriente continua (CPCC) y un cuadro de corriente alterna (CPCA), ubicados en la sala de control del edificio. Desde estos cuadros se alimentarán los equipos de protección, control y señalización, así como los circuitos de alumbrado exterior, alumbrado interior y emergencia.

Para la alimentación de los equipos de protección, control y señalización, así como los circuitos de emergencia en caso de fallo de la corriente alterna, se dispondrá de dos equipos, cada uno de ellos compuesto por dos rectificadores con una batería independiente de 125 Vcc con un mínimo de dos cargadores cada uno, preparados para trabajar en paralelo. Dichos rectificadores irán ubicados en la sala de control del edificio.


9.2.5 SISTEMA DE MEDIDA Y CALIDAD

Se instalarán contadores en todas las posiciones de línea, transformador de potencia y servicios auxiliares. Estos contadores irán colocados en las propias celdas

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

28

 IICANT	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J7Z55BCW8DYWN]	13/3 2023	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
--	--	--------------	---





10 SITUACION FUTURA DE LA SUBESTACION.

Las características generales de la S.E. URDÓN una vez realizada la reforma serán las siguientes:

10.1 SISTEMA DE TRANSFORMACIÓN

La transformación seguirá formada por:

- Un (1) transformador de potencia (T-2) compuesto de tres (3) unidades monofásicas, con una relación de transformación 5,5/30 kV y 3 MVA de potencia, de las siguientes características:
 - Fabricante:GEE
 - Tipo:2xDA 1000/36 1xMDA 1000/30
 - Número:231400 (Fase R) ; 231348 (Fase S) ; 23427 (Fase T)
 - Potencia:1000 kVA (Por Fase)
- Un (1) transformador de potencia (T-3) compuesto de tres (3) unidades monofásicas, con una relación de transformación 5,5/30 kV y 3 MVA de potencia, de las siguientes características:
 - Fabricante:GEE
 - Tipo:MDA 1000/30
 - Número:23426 (Fase R) ; 23994 (Fase S) ; 23428 (Fase T)
 - Potencia:1000 kVA (Por Fase)

10.2 SISTEMA DE 132 KV


La instalación seguirá con un sistema eléctrico de 132 kV situado en el parque intemperie, con topología de simple barra, compuesto por las siguientes posiciones:

- Cinco (5) posiciones de línea, cada una de ellas formada por:
 - Un (1) seccionador tripolar de barras.
 - Un (1) interruptor automático trifásico.
 - Tres (3) transformadores de intensidad.
 - Un (1) seccionador tripolar de línea con p. a t.
- Una (1) posición de medida formada por:
 - Tres (3) transformadores de tensión.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

29

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas	13/3
	2023
VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validation colicant-e-gestion.es [FVB.J7Z55BCW8DYWN]	





10.3 SISTEMA DE 30 KV

El nuevo sistema de 30 kV a instalar estará dispuesto en celdas compactas con aislamiento SF₆. Se encontrará en el interior de la nueva sala de celdas y tendrá una configuración de simple barra partida y constará de las posiciones siguientes:

- Dos (2) celdas de posición de línea compuestas cada una por:
 - Un (1) seccionador de barras.
 - Un (1) interruptor de potencia.
 - Tres (3) transformadores de intensidad.
- Dos (2) celdas de posición de transformador compuestas cada una por:
 - Un (1) seccionador de barras.
 - Un (1) interruptor de potencia.
 - Tres (3) transformadores de intensidad.
- Dos (2) celdas de posición de medida.
 - Un (1) seccionador de barras.
 - Tres (3) transformadores de tensión.
 - Tres (3) fusibles
- Una (1) celda de posición de acoplamiento compuesta por:
 - Dos (2) seccionadores de barras.
 - Un (1) interruptor de potencia.
 - Tres (3) transformadores de intensidad.
- Una (1) celda de posición de servicios auxiliares compuesta por:
 - Un (1) seccionador de barras.
 - Un (1) interruptor de potencia.
 - Tres (3) transformadores de intensidad.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

30

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas	13/3
	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J7ZS5BCW8DYWN] ILICANT





11 DESCRIPCION GENERAL DE LAS INSTALACIONES

11.1 RED DE TIERRAS

Criterios de diseño del sistema:

Para esta reforma ya existe una malla en la instalación que cubre todo el parque vallado, que será ampliada para cubrir la nueva zona explanada. La reforma se realizará siguiendo los criterios de cuadrícula actual.

Se instalarán derivaciones desde la malla de tierra hasta los equipos y soportes metálicos, mediante cable de cobre de 95 mm².

El sistema de puesta a tierra de la Subestación se puede dividir en:

- Tierra general de la Subestación, compuesta por un mallado de conductores desnudos de cobre de 95 mm² formando retículas lo más uniformes posible, las cuales estarán unidas mediante soldaduras aluminotérmicas.
- Tierra aérea de la Subestación compuesta por un sistema de pararrayos tipo Franklin instalados en columnas de forma que se garantice la protección de la instalación frente a descargas atmosféricas.
- Tierra de estructuras y equipos, que garantiza la perfecta unión a tierra de estos elementos. Todas las partes metálicas de los nuevos soportes y aparellaje irán conectadas a la malla de tierra subterránea con cable de cobre desnudo de 95 mm² mediante terminales apropiados o soldaduras aluminotérmicas si fuese necesario.
- Tierra de cerramiento, para garantizar el contacto a tierra del mismo.
- En caso de necesidad se instalarán picas profundas.

La instalación general de puesta a tierra inferior cumplirá las siguientes funciones:

- Proteger al personal y equipo contra potenciales peligrosos.
- Proporcionar un camino a tierra para las intensidades originadas por descargas atmosféricas, por acumulación de descargas estáticas o por defectos eléctricos.
- Referenciar el potencial del circuito respecto a tierra.
- Facilitar a los elementos de protección el despeje de faltas a tierra.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

31

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas	13/3
	PROYECTO Nº 6748/2022 VISADO : e153/2023 Validation colicant-e-gestion.es [FVB/7Z55BCW8DYWN] ILICANT



Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO
N.º Registro: 2023GCELCCE075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17





Instrucciones generales de puesta a tierra:

Puesta a tierra de protección

Se pondrán a tierra las partes metálicas de una instalación que no estén en tensión normalmente pero que puedan estarlo a consecuencia de averías, accidentes, descargas atmosféricas o sobretensiones.

Se conectarán a las tierras de protección, entre otros, los siguientes elementos:

- Los chasis y bastidores de aparatos de maniobra.
- Los envoltorios de los conjuntos de armarios metálicos.
- Las puertas metálicas de todos los locales.
- Las vallas y las cercas metálicas.
- Los soportes, etc.
- Las estructuras y armaduras metálicas del edificio.
- Los blindajes metálicos de todos los cables.
- Cualquier tubería y conducto metálico.
- Las tapas metálicas de los canales de cables prefabricados de hormigón.


Puesta a tierra de servicio

Se conectarán a las tierras de servicio los elementos de la instalación, y entre ellos:

- Los circuitos de baja tensión de los transformadores de medida.
- Los elementos de derivación a tierra de los seccionadores de puesta a tierra.

Interconexión de las instalaciones de tierra

Las puestas a tierra de protección y de servicio de la subestación deberán conectarse entre sí.

 IICANT	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant-e-gestion.es [FVB/7ZS5BCW8DYWN]	13/3	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
		2023	

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

32





11.2 CONTROL, PROTECCION, TELECONTROL Y MEDIDA

11.2.1 SISTEMA DE CONTROL.

Actualmente en la subestación existe un sistema de control, protección y mando convencional ubicado en una sala compartida entre las diferentes propiedades en el edificio de control.

En esta ampliación se instalará un nuevo sistema de control y protección, independiente al existente en la instalación actual, este sistema de control y protección se realizará respetando los Criterios Generales de Protección del Sistema Eléctrico Peninsular Español y siguiendo la Especificación Técnica ET/5102 "Criterios de control y protección en subestaciones" de EDP-España y el estándar de comunicaciones IEC 61850.

El control local de las nuevas posiciones de 30 kV se realizará desde las protecciones de control locales instaladas en las propias celdas, los cuales dispondrán de todos los elementos para el mando de la apartamentación y serán suministrados por el propio fabricante de las celdas.

11.2.2 SISTEMA DE PROTECCION

11.2.1 PROTECCION DE POSICIONES 30 kV

El control local de las posiciones de 30 kV se realizará desde las protecciones de control locales instaladas en las propias celdas.

El relé de protección en estas posiciones blindadas doble barra, de acuerdo a la ET/5112 será REF620 de ABB.

11.2.2 SISTEMA DE COMUNICACIONES DE LA INSTALACIÓN.

En esta reforma se instalará en el nuevo edificio un nuevo sistema integrado de control, protección y autosupervisión modular, tanto en su parte física como en su parte lógica, y redundante **UCS (MicroScada)**, además se instalará un nuevo armario de switches.

El sistema permitirá realizar los trabajos de mantenimiento "en línea" y dispone de una autosupervisión permanente individual.


11.2.3 EQUIPOS DE MEDIDA Y CALIDAD

En esta reforma se instalarán contadores de medida en todas las posiciones de 30 kV, situándolos en las propias celdas del sistema. El contador registrará potencia activa en ambos sentidos y reactiva en los cuatro cuadrantes, con objeto de medir las pérdidas de la red y realizar los correspondientes balances de energía.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

33

 IICANT	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J7Z5BWCW8DYWN]	13/3	2023	Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA





11.3 SERVICIOS AUXILIARES DE LA INSTALACION

11.3.1 CUADRO DE CORRIENTE ALTERNA Y CONTINUA

Se dotará de una nueva infraestructura de servicios auxiliares al nuevo edificio, con la instalación de un cuadro de corriente continua (CPCC) y un cuadro de corriente alterna (CPCA), ubicados en la sala de control del edificio. Desde estos cuadros se alimentarán los equipos de protección, control y señalización, así como los circuitos de alumbrado exterior, alumbrado interior y emergencia.

11.3.2 RECTIFICADORES-BATERÍA

Para la alimentación de los equipos de protección, control y señalización, así como los circuitos de emergencia en caso de fallo de la corriente alterna, se dispondrá de dos (2) equipos, cada uno de ellos compuesto por dos rectificadores con una batería independiente de 125 Vcc con un mínimo de dos cargadores cada uno, preparados para trabajar en paralelo. Dichos rectificadores irán ubicados en la sala de control del edificio.

Características generales del rectificador de baterías de 125 V:

- Tensión nominal de entrada: 240/400 Vc.a. + 10% - 10%.
- Frecuencia de entrada: 50 Hz.
- Tensión nominal de salida: 125 Vc.c. + 10% - 15%
- Tensión de flotación: 128,8 Vcc
- Tensión de carga rápida: 137,5 Vcc
- Intensidad nominal de salida: 20 A
- Resto de características según norma NT-RCBT.01 de Viesgo.

11.3.3 TRANSFORMADORES DE SERVICIOS AUXILIARES

En el parque intemperie se instalará un (1) transformador de servicios auxiliares de 160 KVA de potencia nominal, de relación de transformación 30/0,42-0,24 kV, alimentado desde la red MT de la propia subestación, en un habitáculo de hormigón prefabricado diseñado para tal uso.

El transformadore estará protegido, para impedir el contacto accidental de las personas con las partes en tensión con un grado de protección IP20 IK10 según Norma EN 50102.

11.4 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO Y EMERGENCIA

Se dotará al nuevo edificio de instalaciones de alumbrado y fuerza con una instalación que favorezca su posterior mantenimiento dentro de lo posible.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

34

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA	Habilitación Profesional	Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validation colicant.e-gestion.es [FVB/7Z55BCW8DYWN] ILICANT		





11.4.1 ALUMBRADO Y FUERZA INTERIOR.

El interior del edificio de control irá dotado de iluminación normal a base de lámparas y luminarias led distribuidas en varios circuitos. Estas luminarias no se situarán a una altura superior a 3,5 m. del suelo.

Se adoptarán los siguientes valores de iluminación mínimos con uniformidad media de 0,5.

- Sala de Control del edificio en la que se ubican los equipos de protección, control y comunicaciones:..... 600 lux.
- Sala de Celdas de distribución secundaria..... 300 lux.
- Resto de dependencias: 150 lux.

Las luminarias seleccionadas estarán dotadas de doble pantalla formada por tubos LED de 18,4 W.

La alimentación se realizará mediante corriente alterna, procedente del cuadro de corriente alterna del edificio, por medio de circuitos protegidos con interruptores magnetotérmicos y relé diferencial.

Se dispondrá de una caja en el interior del edificio donde se albergarán las protecciones frente a sobreintensidades y frente a contactos indirectos necesarias para una toma de corriente de 80 A que se utilizará para la inyección de corriente a la red de tierras para realizar las mediciones reglamentarias de tensiones de paso y contacto.

11.4.2 ALUMBRADO DE EMERGENCIA

El alumbrado de emergencia estará formado por equipos autónomos de interior y tendrán automantenimiento. Estos equipos estarán alimentados de un circuito corriente alterna, que se alimentará del cuadro de corriente alterna.

Se instalarán los elementos necesarios para obtener un nivel luminoso mínimo de 5 lux, teniendo en cuenta que en cada salida existirá un elemento.

Los equipos tendrán una autonomía de al menos una hora.

11.4.3 VENTILACIÓN

La ventilación y climatización del edificio se tomarán medidas diferentes dependiendo de los equipos a instalar en cada sala.

Ventilación

En las diferentes dependencias del nuevo edificio con el fin de renovar cíclicamente el aire de las citadas salas, se instalarán rejillas de ventilación.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

35

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA	Habilitación Profesional	Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validation colicant.e-gestion.es [FVB.J7Z5BCW8DYWN]		
ILICANT		





Climatización

Para la sala de control, se ha previsto un sistema de aire acondicionado compuesto por un equipo de aire acondicionado con evaporadora y bomba de calor, formado por una unidad interior al edificio y otra exterior al mismo, encargados de mantener constante la temperatura interior de la sala.

En la sala de celdas de distribución secundarias se instalarán calefactores con placas radiantes.

11.5 SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS E INTRUSOS

11.5.1 SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

Se dotará a la instalación de los elementos necesarios para la detección de incendios formado principalmente por:

- Centralita
- Detectores ópticos.
- Pulsadores manuales de alarma,
- Señalizaciones fotoluminiscentes en las vías de evacuación.
- Extintores polivalentes.

11.5.2 SISTEMA DE DETECCIÓN DE INTRUSOS.

Se dotará a la instalación de los elementos necesarios para la detección de intrusos formado principalmente por:

- Detectores volumétricos
- Detectores magnéticos en las puertas
- Cámaras de videovigilancia.

11.6 REDUCCIÓN DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS.

El diseño de la subestación se realizará de forma que se minimicen en el exterior de la instalación los campos electromagnéticos creados por la circulación de corriente a 50 Hz en los diferentes elementos de las instalaciones según lo estipulado en el apartado 4.7 de ITC-RAT-14.

En lo referente a las personas, la Recomendación del Consejo de la Unión Europea (199/519/CE) asumida por todos los estados miembros (en España a través del Real Decreto 1066/2001), establece para la frecuencia de 50 Hz, el valor de 100 μ T. como el límite máximo admitido. Por otra parte, el Real Decreto 337/2014 establece que se deben limitar los campos magnéticos en la proximidad de las instalaciones de alta tensión, sin referirse a su interior.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

36

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas	13/3
	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validation colicant-e-gestion.es [FVB/7Z5BWCW8DYWN] ILICANT






11.7 CONDICIONES ACÚSTICAS

Las instalaciones se dispondrán de tal manera que no transmitan niveles sonoros superiores a los permitidos en las reglamentaciones vigentes: Real Decreto 1367/2007, Código Técnico de la Edificación, legislaciones de las comunidades autónomas y ordenanzas municipales. Caso de sobrepasar esos límites, se tomarán medidas correctoras para minimizar y reducir la emisión de ruido producida.

El Real Decreto 1367/2007 regula, en las tablas B1 y B2 del anexo III, los valores límite de inmisión de ruido al medio ambiente exterior, siendo estos valores función del tipo de área acústica, pero en ningún caso superiores a 55 dBA. Estos niveles de ruido deben medirse de acuerdo a las indicaciones del anexo IV del Real Decreto 1367/2007.

 IICANT	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J72S5BCW8DYWN]	13/3	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
		2023	

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

37



Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO
N.º Registro: 2023GCELCE075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17






12 ADECUACIÓN AMBIENTAL.

La reforma de la Subestación se sitúa dentro de terrenos de Viesgo Distribución Eléctrica S.L. ya acondicionados.

Todos los residuos relacionados con la construcción y la demolición serán depositados por un gestor autorizado según la Normativa Vigente.

 IICANT	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J7ZS5BCW8DYWN]	13/3	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

38



Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPrFBGCM9G/DJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO
N.º Registro: 2023GCELCCE075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17





13 DESCRIPCION DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA SUBESTACIÓN.

A continuación, se ofrece una descripción más detallada de los principales elementos de la subestación, con las características eléctricas de los mismos.

13.1 DISPOSICIÓN FÍSICA Y DE LOS EQUIPOS

En el documento nº 2 Planos, se puede visualizar la disposición de los equipos a instalar.

13.2 EMBARRADOS, PIEZAS DE CONEXION Y CONDUCTORES DE MANDO Y SEÑAL

13.2.1 Embarrados

Sistema de 30 kV

Para realizar la conversión de las salidas de los transformadores, así como las de las líneas se utilizarán:

- Tubos de Cobre 30/20 mm para los embarrados rígidos.
- Cable de Cobre desnudo de 150 mm, para conexión con las entradas de línea
- Cable aislado de potencia del tipo RHZ1 26/45 kV (Al 1x240 mm²)

13.2.2 Aisladores Soporte

Sistema de 30 kV

El embarrado rígido tanto de los transformadores como de las líneas estarán formadas por embarrados rígidos que se sustentarán sobre aisladores del tipo columna de las siguientes características:

- Tipo..... C6-170
- Tensión nominal 36 kV
- Tensión soportada de corta duración a frecuencia industrial..... 70 kV
- Tensión soportada a impulsos tipo rayo..... 170 kV cresta
- Carga de rotura a flexión 6.000 N
- Carga de rotura a torsión..... 1.500 N·m

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

39

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA

Habilitación Profesional

Col. nº 01489 Damián Alonso Salas

13/32023

VISADO : e153/2023

PROYECTO Nº 6748/2022

Validation colicant-e-gestion.es [FVB.J72S5BCW8DYWN]

ILICANT





Piezas de Conexión

Con el fin de absorber las variaciones de longitud que se producen en los embarrados de Alta Tensión por efecto de cambio de temperaturas, se instalarán piezas de conexión elásticas, en los puntos más convenientes, que permitirán la dilatación de los tubos sin producir esfuerzos perjudiciales en las bornas del aparellaje.

13.2.3 Conductores de Mando y Señal

Para la interconexión de las celdas con los armarios de comunicaciones, servicios auxiliares etc, desde donde se toman las alimentaciones de fuerza y se realiza el mando y control de la posición, se utilizarán cables de secciones y composiciones adecuadas dependiendo de si pertenecen a circuitos de fuerza, control o protección.

El cableado propio de Baja Tensión se realizará con cable de aislamiento 0,6/1 kV, con propiedades especiales frente al fuego como la no propagación de llama, baja emisión de humos tóxicos y libres de halógenos.

Las secciones de uso habitual en son las siguientes:


- Cables para circuitos de telecontrol: Sección de 1 mm² (2x1; 4x1; 10x1; 14x1).
- Cables para circuitos de control y señales: Sección de 2,5 mm² (2x2,5; 4x2,5; 10x2,5; 14x2,5).
- Cables para circuitos de tensiones: Sección de 4 mm² (2x4; 4x4; 6x4).
- Cables para circuitos de intensidades: Sección de 6 mm² (2x6; 4x6; 6x6).
- Cables para alimentación de motores, calefacciones...: Sección de 10 mm² (2x10; 4x10).
- Cables para circuitos de medida contadores: Sección de 16 mm² (4x16).
- Cables para alimentación de servicios auxiliares.: Sección de 35, 50, 70 mm²: (1x35), (1x50) y (1x70).

El resto de características de los cables estarán de acuerdo a la norma NT-CACO.01 de Viesgo.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

40

 ILCANT	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB/7Z55BCW8DYWN]	13/3	Habilitación Profesional	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
		2023		





13.3 APARAMENTA

Toda la aparamenta a instalar corresponde a las tensiones de ensayo para frecuencia industrial y de choque, que fija el ITC-RAT 12.

13.3.1 SISTEMA DE 30 KV

13.3.1.1 Autoválvulas de 30 kV.

Se instalarán doce (12) autoválvulas en los entronques aéreos-subterráneos de 30 kV, tres (3) en cada transformador de potencia, y tres (3) en cada posición de línea, se dispondrán para tener una protección contra sobretensiones de origen atmosférico o de maniobra. Tienen las siguientes características:

- Tensión de servicio real: 30 kV
- Tensión de servicio continuo: 27 kV
- Tensión Max. asignada: 33 kV
- Frecuencia asignada: 50 Hz
- Corriente de descarga nominal (onda 8/20 μ s): 10 kA
- Clase de descarga: 3

Resto de características según criterios del Grupo Viesgo.

13.3.1.2 Celdas de 30 kV.

Se instalarán celdas blindadas de SF6:

- Tensión nominal red: 30 kV
- Tensión nominal celda: 36 kV
- Tensión de ensayo a frecuencia industrial, 50 Hz: 70 kV
- Tensión de ensayo a onda de choque tipo rayo: 170 kV
- Intensidad nominal en barras: 2500 A
- Intensidad nominal derivaciones de transformador: 2500 A
- Intensidad nominal derivaciones de línea 1250 A
- Intensidad nominal de corte de cortocircuito: 25 kA
- Capacidad de cierre de cortocircuito, valor cresta: 63 kA
- Intensidad nominal de corta duración, 3 s : 25 kA
- Resistencia a arcos internos, 1 s: 25 kA
- Tensión de mando motor: 125 Vcc

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

41

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA

Habilitación Profesional

Col. nº 01489 Damián Alonso Salas

13/3

2023

PROYECTO Nº 6748/2022

VISADO : e153/2023

Validation colicant.e-gestion.es [FVB.J72S5BCW8DYWN]

ILICANT





- Tensión bobinas: 125 Vcc
- Grado de protección componentes de alta tensión: IP65
- Grado de protección cubículo de baja tensión: IP30

La composición de las celdas de líneas y TSA es la siguiente:

- Un (1) seccionador tripolar de dos posiciones (abierto-puesto a tierra).
- Un (1) interruptor automático trifásico.
- Tres (3) transformadores de intensidad (300-600 / 5-5A).
 - Potencia y clases de precisión:
 - Devanado de medida 7,5-15 VA, Cl.0,5s
 - Devanado de protección 10-20 VA, 5P30
- Indicadores de presencia de tensión.
- Medida: convertidor.
- Protecciones: unidad de control y protección integrados, que incorpora funciones de control y señalización de la aparamenta, así como de protección.

La composición de las celdas de transformador es la siguiente:

- Un (1) seccionador tripolar de dos posiciones (abierto-puesto a tierra).
- Un (1) interruptor automático trifásico.
- Tres (3) transformadores de intensidad (100-200 / 5-5A).
 - Potencia y clases de precisión:
 - Devanado de medida 5-10 VA, CL 0,2s
 - Devanado de protección 7,5-15 VA, 5P30
- Indicadores de presencia de tensión.
- Medida: convertidor.
- Protecciones: unidad de control y protección integrados, que incorpora funciones de control y señalización de la aparamenta, así como de protección.

La composición de las celdas de medida es la siguiente:

- Un (1) seccionador de dos posiciones (abierto-puesto a tierra).
- Tres (3) fusibles de 6,3A.
- Tres (3) transformadores de tensión.
 - Relación 33:√3 / 0,110:√3/0,110:√3/0,110:3 kV

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

42

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA	Habilitación Profesional
	Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
13/3	2023
VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J7Z55BCW8DYWN]	
ILICANT	





- Devanado de medida 10 VA, cl.0,2
- Devanado de medida y protección..... 10 VA, cl.0,5 - 3 P
- Devanado de protección 10 VA, 6P
- Indicadores de presencia de tensión.
- Medida: voltímetros.
- Protecciones: unidad de control y protección integrados, que incorpora funciones de control y señalización de la aparamenta, así como de protección.

La composición de la celda de acoplamiento y remonte será:

- Dos (2) seccionadores tripolares de dos posiciones (abierto-puesto a tierra).
- Un (1) interruptor automático trifásico.
- Tres (3) transformadores de intensidad (300-600).
 - Potencia y clases de precisión:
 - Devanado de protección 10-20 VA, 5P30
- Indicadores de presencia de tensión.
- Medida: convertidor.
- Protecciones: unidad de control y protección integrados, que incorpora funciones de control y señalización de la aparamenta, así como de protección.

 IICANT	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J7Z55BCW8DYWN]	13/3	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
		2023	

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

43






14 DESMONTAJE

En esta actuación será necesario desmontar:

- Aparamenta convencional de 30 kV de intemperie
 - Interruptores
 - Transformadores de intensidad
 - Transformadores de tensión
 - Seccionadores
- En la posición donde se instalará el edificio, se desmontará el pilar y vigas del pórtico donde se instalará las futuras salas.

 IICANT	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J7ZS5BCW8DYWN]	13/3	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
--	--	------	---

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

44



Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO
N.º Registro: 2023GCELCCE075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17






15 ESTRUCTURAS METÁLICAS Y SOPORTES

La estructura metálica para instalar corresponde a los soportes de los entronques de las posiciones de línea y transformador, así como la propia estructura de las nuevas salas.

Estos soportes estarán realizados con estructuras normalizadas de perfil de alma llena. Toda la estructura metálica será sometida a un proceso de galvanizado en caliente, con objeto de asegurar una eficaz protección contra la corrosión.

Estas estructuras se completarán con herrajes y tornillería auxiliares de acero inoxidable para fijación de cajas de centralización, sujeción de cables y otros elementos accesorios.

 IICANT	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J7ZS5BCW8DYWN]	13/3	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
		2023	

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

45





16 OBRA CIVIL

En esta reforma será necesario la ampliación de la construcción existente mediante la implantación de un edificio formado por dos salas independientes, una de celdas y otra de control, situado en el parque de intemperie, el cual se encuentra instalado en la planta superior del edificio de generación.

El diseño del edificio y los colores del acabado causarán un impacto visual mínimo, buscando la integración dentro de la situación paisajística de la zona.

A continuación, a modo de resumen, se describen los trabajos a realizar, sobre la azotea del edificio, los cuales forman parte del documento anexo al presente proyecto denominado "Proyecto Básico y de Ejecución de edificio para alojamiento de nuevas y celdas y escalera metálica exterior, en la subestación de Urdón"

16.1 SALAS DE CELDAS Y CONTROL

Las nuevas salas de celdas y control se realizarán con el número máximo de elementos de fabricación en taller, debido a las dificultades de acceso a la zona. Con la solución propuesta, se pretende reducir tiempo, costes y facilitar al máximo los trabajos en la subestación. Los materiales para emplear fundamentalmente son, tubo estructural y panel de chapa lacada con aislamiento.

16.1.1 SUPERFICIES DE ACTUACION

Superficies útiles:

- | | |
|-------------------|----------------------|
| - Sala de control | 29,73 m ² |
| - Sala de celdas | 21,15 m ² |

Total, superficie construida 56,41 m²

16.1.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Se diseña un contenedor con estructura prefabricada (preferentemente en taller), de tubo estructural.

16.1.3 SISTEMA ENVOLVENTE

Con panel sándwich de 40 mm de espesor en fachada y 50 mm en cubierta.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

46

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA

Habilitación Profesional

Col. nº 01489 Damián Alonso Salas

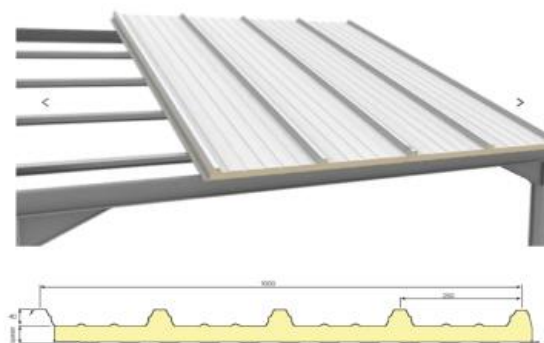
13/3

2023

VISADO : e153/2023
PROYECTO Nº 6748/2022
Validation colicant-e-gestion.es [FVB/72S5BCW8DYWN]

ILICANT





PANEL NATURA de cemento reforzado con fibras de PVA, de gran versatilidad, está acabado con una dispersión acrílica semitransparente en su cara vista resistente a los rayos UV y revestimiento acrílico anti-humedad en su cara posterior.



MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

47

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA	13/3	2023	Habilitación Profesional	Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
ILICANT	VISADO : e153/2023		PROYECTO Nº 6748/2022	
		Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J72S5BCW8DYWN]		
ILICANT				



Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO
N.º Registro: 2023GCELCE075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17





16.1.4 SISTEMA COMPARTIMENTACION

16.1.4.1 Seguridad en caso de incendio.

En la elección de los elementos constructivos del sistema de compartimentación que se modifica cuenta la sectorización del edificio y la resistencia al fuego de cada sector.

16.1.4.2 Seguridad de utilización.

La altura libre de paso en zonas de circulación será como mínimo 2,10 m en todo el edificio. En los umbrales de puertas superior a 2,00 m.

En el diseño de la carpintería se evitarán los posibles impactos con los elementos practicables y el riesgo de atrapamiento o aprisionamiento en recintos.

16.1.4.3 Protección frente al ruido.

Para la valoración de la protección frente al ruido partiremos de los niveles sonoros que producen las celdas atenuadas por el sistema de acabado diseñado de paneles distintos usos que se desarrollarán en cada dependencia del edificio, y el nivel sonoro tolerable para realizar esa actividad.

No es de aplicación al no modificar ninguno de los parámetros existentes y al no modificarse la actividad que actualmente desarrolla en él.

16.1.4.4 Ahorro de energía: limitación de demanda energética.

Aunque no se diseña un espacio habitable, se han elegido soluciones constructivas que proporcionen un aislamiento que permiten alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la zona en la que se sitúa, aunque son zonas de estancia nula sin climatización, en las que no es de aplicación dicho ahorro.

16.1.5 SISTEMA DE ACABADOS

16.1.5.1 Seguridad en caso de incendio.

Los elementos constructivos empleados en revestimientos de techos, paredes y suelos de las zonas de actuación cumplen las condiciones de reacción al fuego para cumplir la exigencia básica de seguridad.

16.1.5.2 Seguridad de utilización.

Los acabados de suelos diseñados cumplen las condiciones necesarias para evitar riesgos de caídas por resbaladizidad o discontinuidades en el pavimento.


16.1.5.3 Protección frente a la humedad

En la adopción de los acabados y sus soluciones constructivas se ha tenido en cuenta el uso de la dependencia, la presencia de agua y las necesidades de limpieza de los revestimientos.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

48

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas	13/3
	2023
VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validation colicant-e-gestion.es [FVB.J7Z5BCW8DYWN]	
	



16.1.6 SOLUCION CONSTRUCTIVA PROPUESTA

16.1.6.1 Paredes interiores de separación entre salas.

El acabado interior es con un panel sándwich terminado en chapa lacada, que permite una fácil limpieza y se comporta con buenas características de aislamiento acústico.

16.1.6.2 Techos interiores de la zona proyectada

Se empleará falso techo de placas de escayola, de tipo modular, suspendido mediante perfiles metálicos.



16.1.6.3 Suelos interiores de la zona proyectada

Suelo técnico registrable, formado por paneles encapsulados de 600x600 mm, con núcleo de tablero aglomerado de madera de alta densidad, 650 kg/m³, y 30 mm de espesor, con chapa de acero en la cara inferior y en la superior, remachado perimetralmente, con canteado perimetral de PVC de 18 mm, protegiendo el canto vivo del pavimento; apoyados sobre pedestales regulables para alturas de 245 a 550 mm, de acero zincado con cabeza con junta antivibratoria, fijados al soporte con pegamento; clasificación 4/2/A/2, según UNE-EN 12825 y Euroclase Bfl-s1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1 y acabado superior de pavimento vinílico "Sistema Gamaflor Steel Conductor" o similar, heterogéneo de 4,60 mm de espesor en losetas de 600 x 600 mm. Capa de uso de 0,70 mm calandrada, transparente, sin cargas minerales, sobre un film decorado. Pérdida de espesor según EN 660.2 con valor $\leq 2,0$ mm³ (Grupo T de abrasión). Tiene una capa pesada autoportante calandrada y un reverso acústico formado por un complejo de vinilo y corcho.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

49

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas	13/3
	2023
VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validation colicant-e-gestion.es [FVB.J72S5BCW8DYWN]	





Aislamiento acústico según EN ISO 717-2 de 15 dB. Antiestático. Con tratamiento fotorreticulado antisuciedad PROTECSOL que facilita el mantenimiento, evita el decapado y el encerado en toda la vida útil del producto y es altamente resistente a alcoholes y otros productos químicos. Instalación autoportante con adhesivo fijador. Según CTE-2010 (DB-SI) cumple el requerimiento de resistencia al fuego (Bfls1). Según CTE-2010 (DB-SUA) tiene índice de resbaladidad Clase 2. Emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles Totales (TVOC) < 100 g/m3 al cabo de 28 días según ISO 16000-6. Colores a elegir por la D.F., con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011..



16.1.7 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Para asegurar el acondicionamiento ambiental del edificio se han seleccionado materiales y sistemas que garantizan las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriora el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

16.1.7.1 Protección contra la humedad

No es de aplicación, ya que no se modifican ninguno de los elementos en contacto con suelo o exterior.

16.1.7.2 Recogida y evacuación de residuos.

Para las previsiones técnicas de esta exigencia básica se ha tenido en cuenta el sistema de recogida de residuos de la localidad y la existente en el propio edificio.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

50

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas	13/3
	2023
VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validation colicant-e-gestion.es [FVB.J72S5BCW8DYWN] ILICANT	





16.1.7.3 Instalación de ventilación

El tipo de ventilación será natural, con rejillas instaladas en las puertas y en los cerramientos.

16.1.8 SERVICIOS

Se entiende por sistema de servicios el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste. Se definen en este apartado los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos. Su dimensionamiento y justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE y en la Memoria de cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones.

16.1.8.1 Abastecimiento de agua.


No es de aplicación, no hay dotación de agua en la zona diseñada.

16.1.8.2 Evacuación de agua.

No es de aplicación, no hay evacuación de agua en la zona diseñada.

16.1.8.3 Instalaciones térmicas.

No se dota de ningún tipo de instalación térmica, al ser una zona de ocupación nula.

 IICANT	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J72S5BCW8DYWN]	13/3 2023	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
--	--	--------------	--

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

51



Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO
N.º Registro: 2023GCELC075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17





17 PLANIFICACION, PLAZO DE EJECUCION Y PUESTA EN SERVICIO

Las diferentes etapas de la Reforma de la S.E. URDÓN 132/30 kV serán:

- **Etapas 1: Instalación de nuevas salas y bandejas metálicas**
 - o Se realizarán las nuevas dependencias con materiales fabricados en taller y paneles sándwich para su cerramiento.
 - o Se instalarán bandejas de escalera para la canalización de los cables de potencia y control.
 - o Se instalará el módulo prefabricado donde irá ubicado el nuevo TSA.
 - o Se estima una duración de 3 meses para la realización de este trabajo.
- **Etapas 2: Montajes de equipos**
 - o Se instalarán las nuevas celdas de aislamiento SF6.
 - o Se instalará el nuevo TSA.
 - o Se instalarán los nuevos armarios de distribución de corriente alterna y continua y armarios de Microscada y swithes.
 - o Se estima una duración de 2 meses para la realización de este trabajo.
- **Etapas 3: Desmontaje y montaje parcial del parque intemperie**
 - o Se realizará el desmontaje de una posición de línea de 30 kV y de un transformador de potencia.
 - o Se realizarán las conexiones de estas posiciones a las nuevas celdas de SF6
 - o Se realizarán las pruebas y puesta en marcha
 - o Se estima una duración de 2 semanas para la realización de este trabajo.
- **Etapas 4: Desmontaje y montaje final**
 - o Se realizará el desmontaje de la siguiente posición de línea de 30 kV y del transformador de potencia.
 - o Se realizarán las conexiones de estas posiciones a las nuevas celdas de SF6
 - o Se realizarán las pruebas y puesta en marcha
 - o Se estima una duración de 2 semanas para la realización de este trabajo.

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

52

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas	13/3
	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB/J72S5BCW8DYWN]





Teniendo en cuenta las posibilidades de acopio de materiales y las necesidades del servicio, y su puesta en marcha se puede estimar en 6 meses, el tiempo necesario para la ejecución de las obras que se detallan en el presente documento.

Santander, marzo de 2023
EL INGENIERO INDUSTRIAL

Fdo. DAMIÁN ALONSO SALAS
Colegiado nº 1489 C.O.I.I. de Cantabria

 IICANT	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J72S5BCW8DYWN]	13/3	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas
		2023	

MEMORIA

001_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_MEMORIA

53





DOCUMENTO Nº 2

PLANOS

	VISADO : e153/2023 PROYECTO Nº 6748/2022 Validación colicant.e-gestion.es [FVB.J7ZS5BCW8DYWN]	13/3 2023	Habilitación Profesional Col. nº 01489 Damián Alonso Salas	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
--	--	---------------------	--	--

PLANOS
002_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_PLANOS

1



ÍNDICE

Se adjuntan al presente proyecto los siguientes planos:

1. Plano URDO-PS01: Plano de Situación.
2. Plano URDO-PS02: Plano de Emplazamiento.
3. Plano URDO-PZ01: Esquema Unifilar Simplificado, sistema de 30 kV (Actual)
4. Plano URDO-PZ01-A: Esquema Unifilar Simplificado, sistema de 30 kV (Final)
5. Plano URDO-PM01: Planta general eléctrica – situación actual
6. Plano URDO-PM02: Planta general eléctrica – fase desmontaje
7. Plano URDO-PM03: Planta general eléctrica – situación futura
8. Plano URDO-PM04: Planta general eléctrica – situación A-A
9. Plano URDO-PH01: Planta obra civil – situación futura
10. Plano URDO-PE01: Planta disposición de equipos y secciones del edificio
11. Plano URDO-PE02: Edificio de control – Alzados del edificio
12. Plano URDO-PE03: Acabados -suelos y techos
13. Plano URDO-PE07: Edificio de control y celdas - iluminación
14. Plano URDO-PE08: Edificio de control y celdas - Fuerza
15. Plano URDO-PE09: Puesta a tierra de equipos

PLANOS


002_SCROTU URDON ADECUACION SISTEMA 30 KV_PLANOS

2

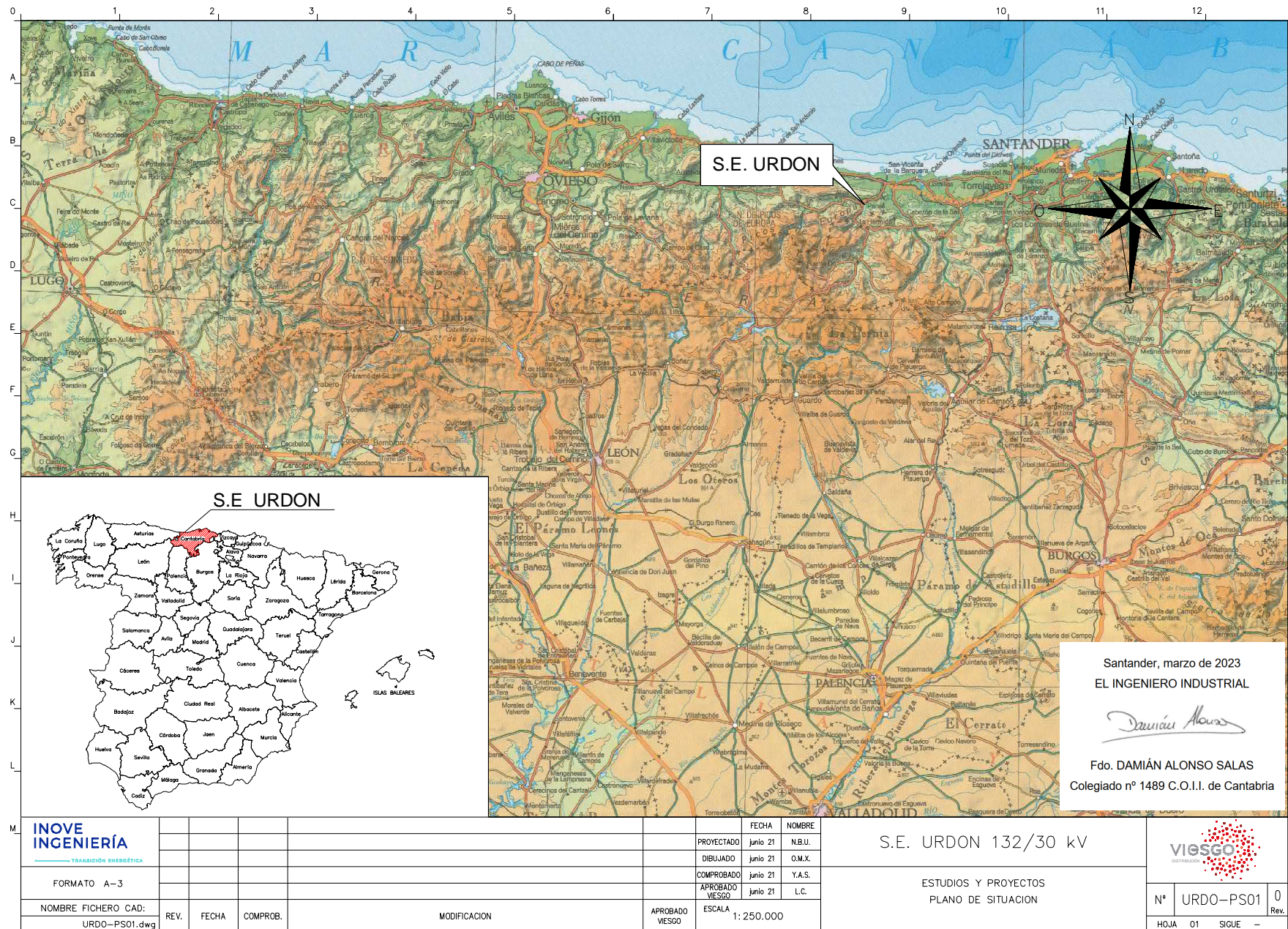
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
 Col. nº 01489 Damián Alonso Salas

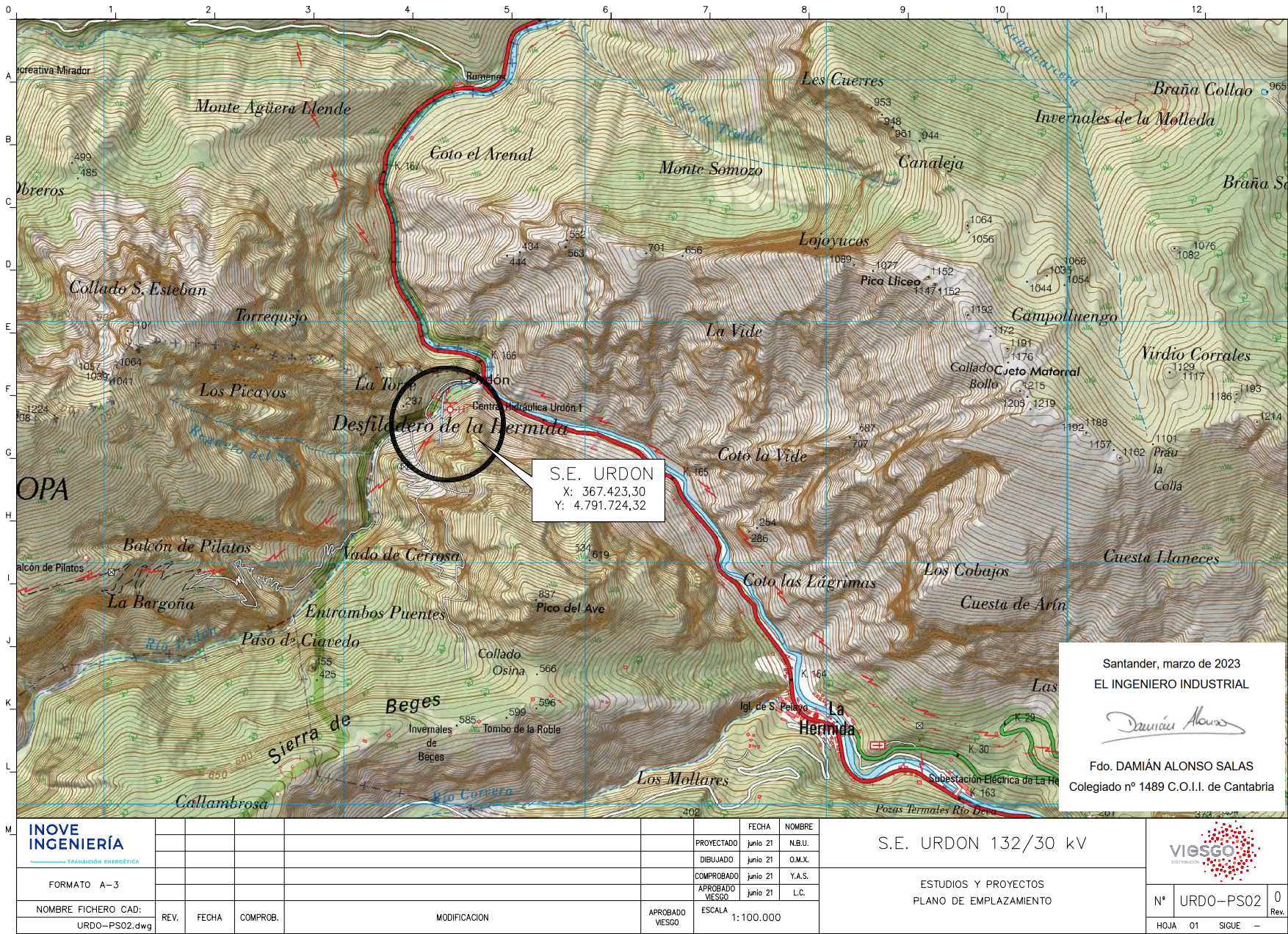
Habilitación Profesional
 13/3 2023

VISADO : e153/2023
 PROYECTO Nº 6748/2022
 Validación colicant-e-gestion.es [FVB/7ZS5BCW8DYWN]


ILICANT







Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
 ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
 Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
 CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j

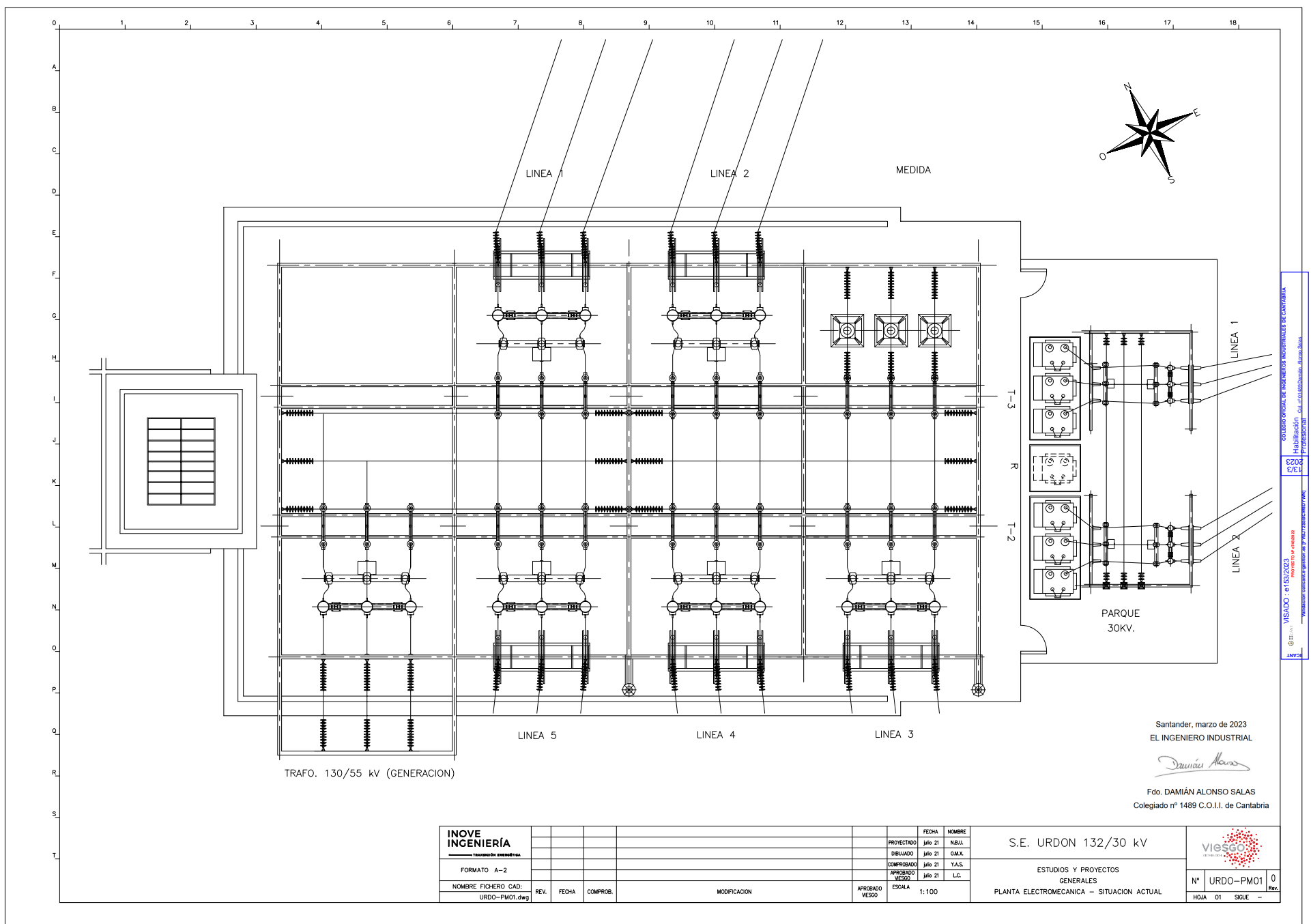
REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
 N.º Registro: 2023GCELC075491
 Fecha Registro: 14/03/2023 10:17








Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
 Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
 CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j



INOVE INGENIERÍA <small>INGENIEROS INDUSTRIALES</small>				FECHA PROYECTADO julio 21 DIBUJADO julio 21 COMPROBADO julio 21 APROBADO julio 21 VESGO		NOMBRE N.B.U. O.M.X. Y.A.S. L.C.
FORMATO A-2 NOMBRE FICHERO CAD: URDO-PM01.dwg	REV.	FECHA	COMPROB.	MODIFICACION	APROBADO VESGO	ESCALA 1:100
S.E. URDON 132/30 kV				ESTUDIOS Y PROYECTOS GENERALES PLANTA ELECTROMECCANICA - SITUACION ACTUAL		 N° URDO-PM01 HOJA 01 SIGUE -

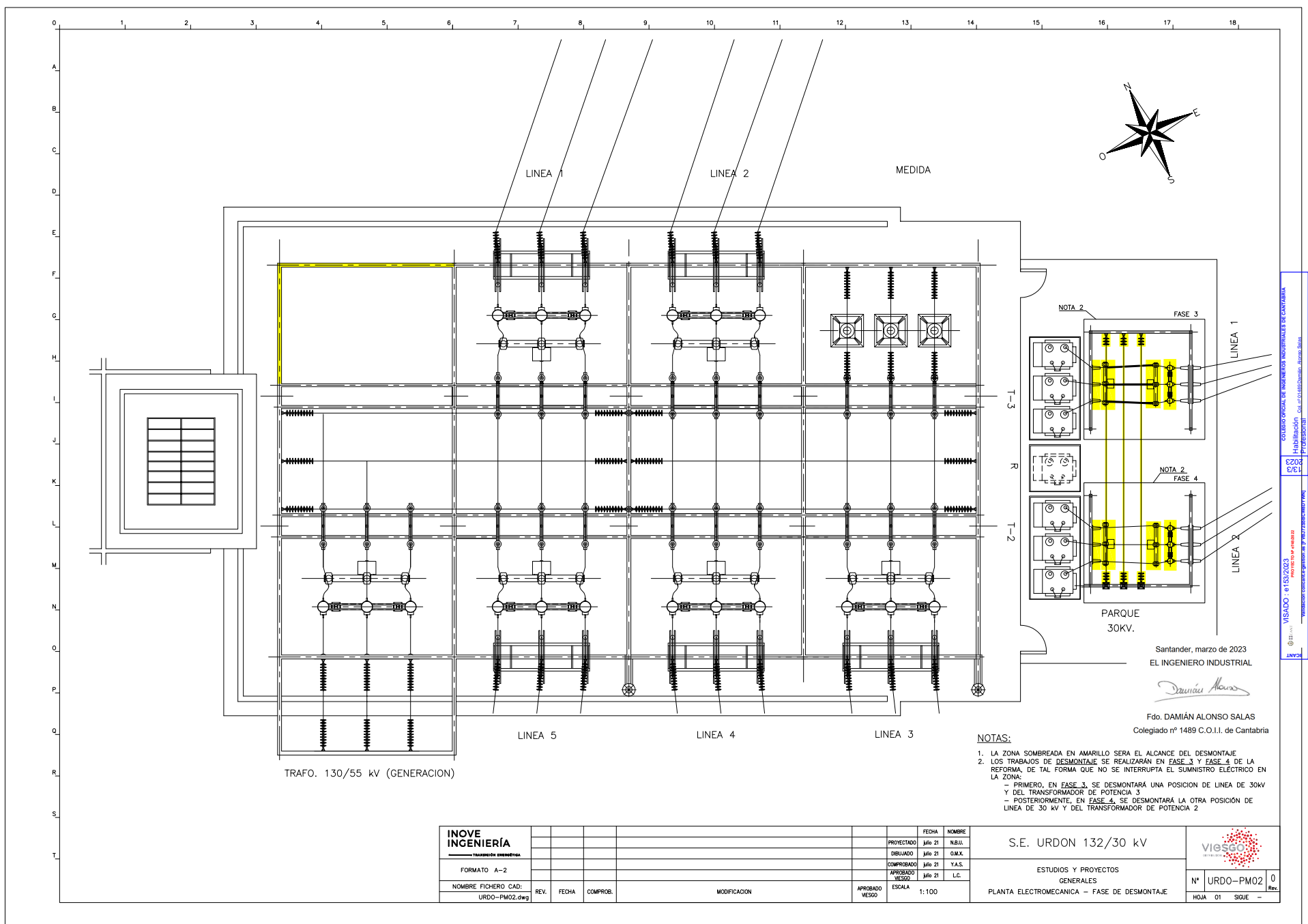
Santander, marzo de 2023
 EL INGENIERO INDUSTRIAL

 Fdo. DAMIÁN ALONSO SALAS
 Colegiado nº 1489 C.O.I.I. de Cantabria

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
 N.º Registro: 2023GCELC075491
 Fecha Registro: 14/03/2023 10:17





Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
 Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
 CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j

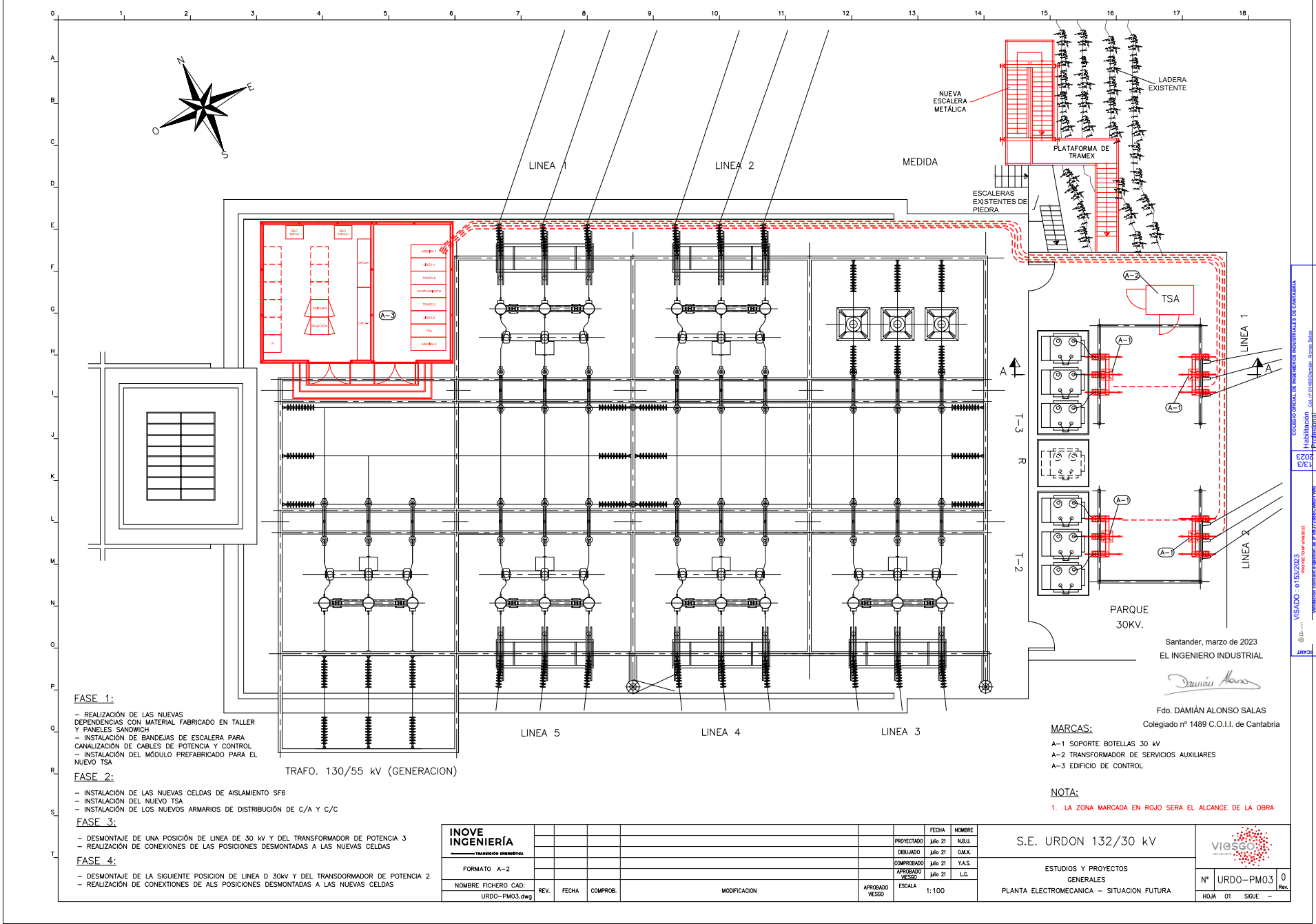


REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
 N.º Registro: 2023GCELC075491
 Fecha Registro: 14/03/2023 10:17





Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
 Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
 CSV: A0600M7Tr/1IELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
 Habiéndolo
 Presidencia
 2023
 15/3/2023
 VISADO a 15/3/2023
 PROYECTO de 15/3/2023
 VISADO a 15/3/2023

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
 N.º Registro: 2023GCELC075491
 Fecha Registro: 14/03/2023 10:17



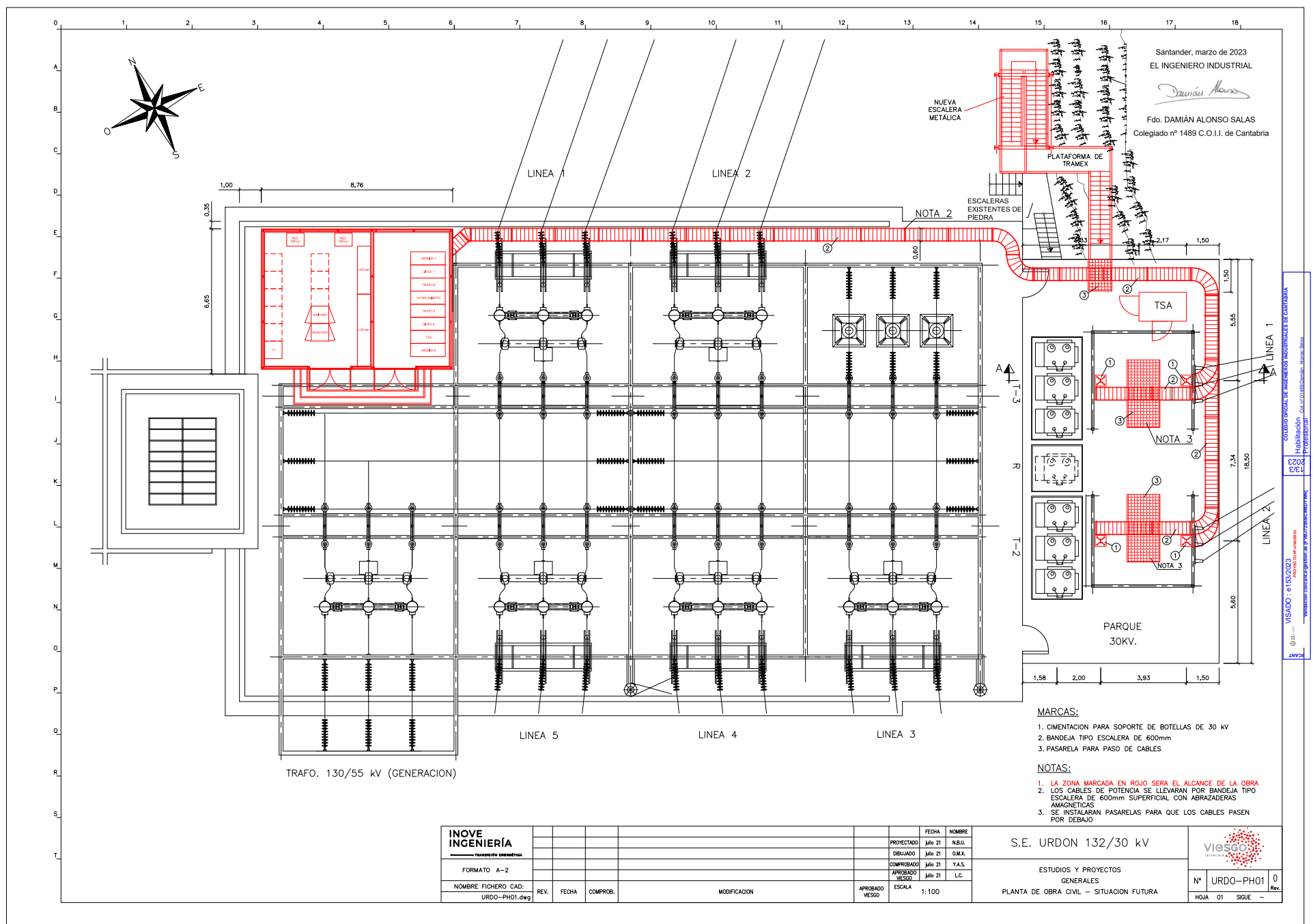


Nº	URDO-PM04	0
HOJA	01	SIGUE -



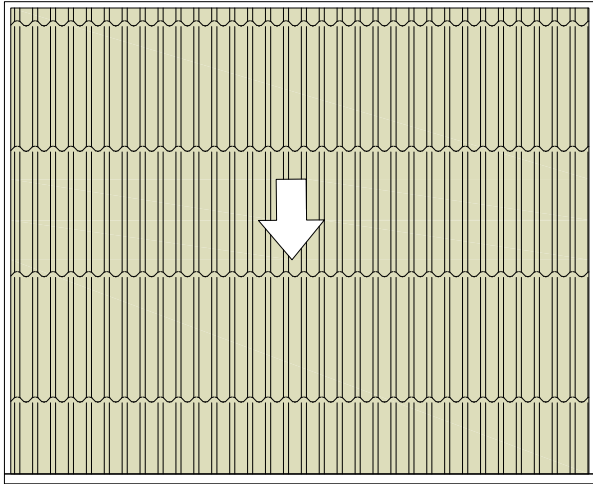
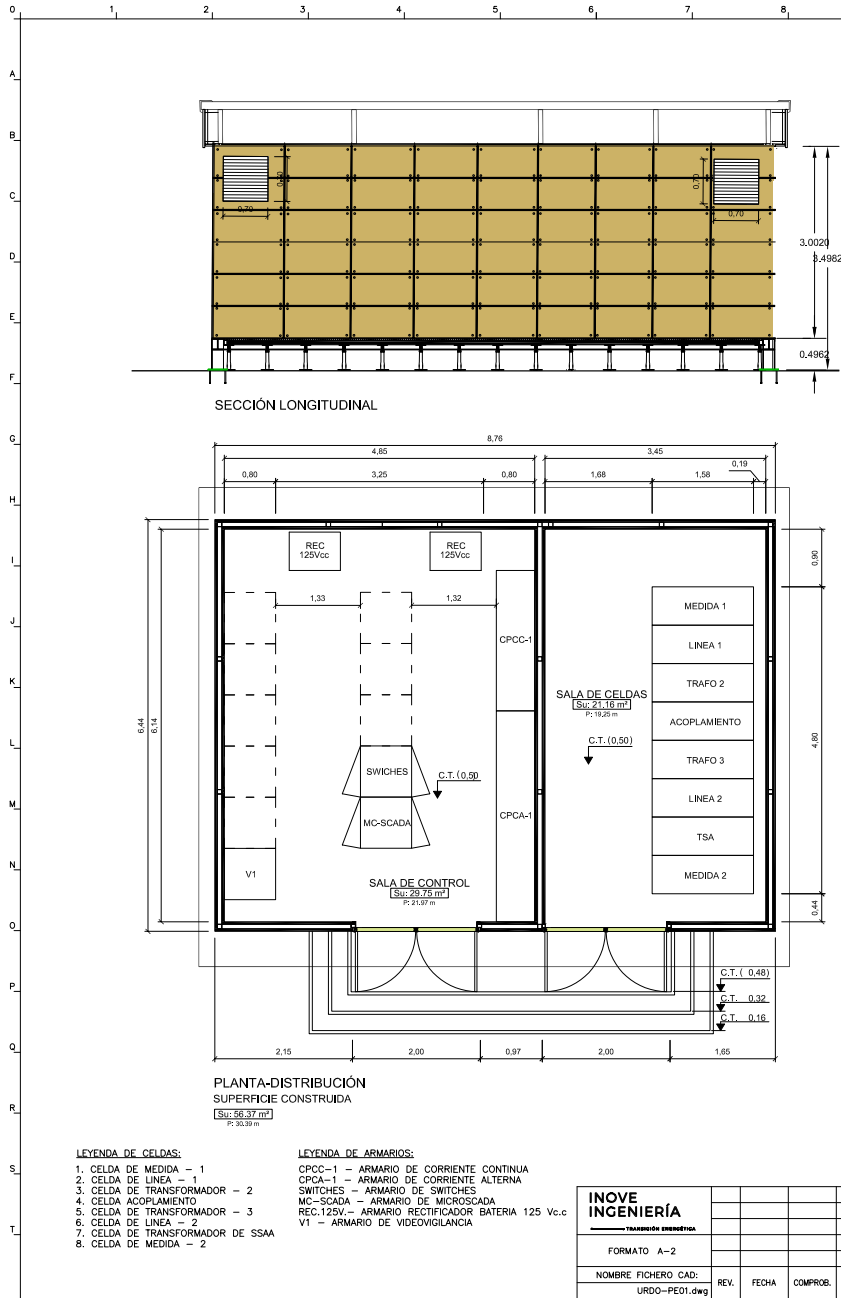


Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j



REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2023GCELC075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17





Santander, marzo de 2023
EL INGENIERO INDUSTRIAL

Damián Alonso

Fdo. DAMIÁN ALONSO SALAS
Colegiado nº 1489 C.O.I.I. de Cantabria



Firma 1: DAMIÁN ALONSO SALAS
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: MARTIN VEGA URIBARRI
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCm9G/DJLYdAU3n8j

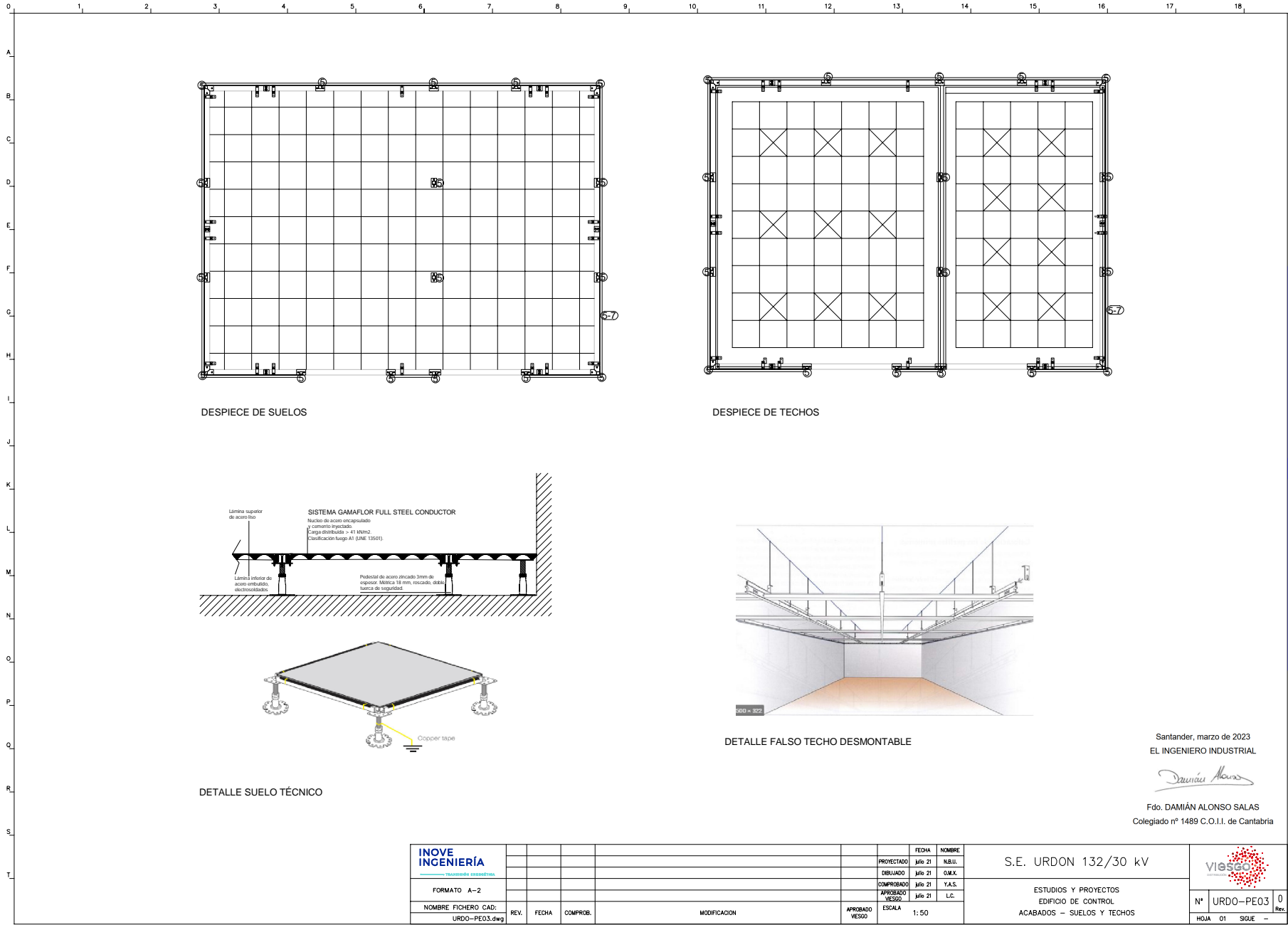
REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2023GCELC075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17





Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
 Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
 CSV: A0600M7Tr/1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
 N.º Registro: 2023GCELC075491
 Fecha Registro: 14/03/2023 10:17



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12										
A																						
B																						
C																						
D																						
E																						
F																						
G																						
H																						
I																						
J																						
K																						
L																						
M	<div><div><div>INOVE INGENIERÍA</div><div>TRANSACCIÓN ENERGÉTICA</div></div><div>FORMATO A-3</div><div>NOMBRE FICHERO CAD: URDO-PE07.dwg</div></div> <div><table><tr><td>REV.</td><td>FECHA</td><td>COMPROB.</td><td>MODIFICACION</td><td>APROBADO VIESGO</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></div>												REV.	FECHA	COMPROB.	MODIFICACION	APROBADO VIESGO					
REV.	FECHA	COMPROB.	MODIFICACION	APROBADO VIESGO																		

FECHA

NOMBRE

PROYECTADO julio 21

N.B.U.

DIBUJADO julio 21

O.M.X.

COMPROBADO julio 21

Y.A.S.

APROBADO VIESGO julio 21

L.C.

ESCALA

1:50

S.E. URDON 132/30 kV

ESTUDIOS Y PROYECTOS

EDIFICIO DE CONTROL

ILUMINACION

N° URDO-PE07

0

Rev.

HOJA 01

SIGUE -

CIRCUITOS DE ALUMBRADO:

F1/F2/F3 : SALA DE CONTROL

F4/F5/F6/F7 : SALA DE CELDAS

F8 : ILUM. DE EMERGENCIA

F9 : ILUM. EXT. EDIFICIO

Santander, marzo de 2023

EL INGENIERO INDUSTRIAL

Fdo. DAMIÁN ALONSO SALAS

Colegiado nº 1489 C.O.I.I. de Cantabria

SIMBOLOGIA

	PANTALLA FORMADA POR LED CUADRADA DE 622x622 DE 62W	CANT. 17
	LUMINARIA ADOSADA A PARED DE LED (OSRAM NOXLITE SMART SPOT SINGLE)	2
	EQUIPO DE EMERGENCIA CON TUBO DE 6 W TIPO NTF-65 DE LEGRAND O SIMILAR	2
	GRUPO DE TRES INTERRUPTORES CONMUTADORES DE SUPERFICIE ESTANCO 16 A, 250V, TIPO 44397-35 DE SIMON O SIMILAR	1
	GRUPO DE CUATRO INTERRUPTORES CONMUTADORES DE SUPERFICIE ESTANCO 16 A, 250V, TIPO 44397-35 DE SIMON O SIMILAR	1
	CAJA DE DERIVACION BOX-80/1700 (CRADY) O SIMILAR	2
	CAJA DE DERIVACION BOX-80/1000 (CRADY) O SIMILAR	2
	CUADRO SS.AA. CORRIENTE ALTERNA	1

SIMBOLOGIA

	PROYECTOR LED DE 58 W, MODELO SBP GUELL 1A/W N.1 LED	CANT. 1
	TUBO DE PVC MONTAJE SUPERFICIAL EN PARED VISTO Y CORRUGADO EN FALSO TECHO TAMAÑO SEGUN NECESIDAD, PG-11, PG-16 Y PG-21	-
	CABLE TIPO POLIOLEFINA UNE Z1, 2(1x2,5 mm²+T)	
	CABLE TIPO POLIOLEFINA UNE Z1, 1(2x4 mm²+T)	

NOTAS:

1. JUNTO A CADA LUMINARIA SE INDICARA EL NUMERO DEL CIRCUITO

2. LA INSTALACIÓN SERÁ VISTA.

3. EL CONTRATISTA REPLANTEARÁ LA DISTRIBUCIÓN DE LAS LUMINARIAS TENIENDO EN CUENTA LA DISPOSICIÓN FINAL DE CUADROS Y BASTIDORES CONE L FIN DE QU ENO SE INSTALEN PUNTO DE LUZ ENCIMA DE EQUIPOS

4. EL CABLE PARA LA ILUMINACIÓN EXTERIOR SE PROTEGERÁ CON TUBO

5. LOS PASOS A TRAVÉS DE TABIQUES SERÁN CON TUBO PVC CORRUGADO Ø25 mm CORRUGADO REFORZADO PG-16.

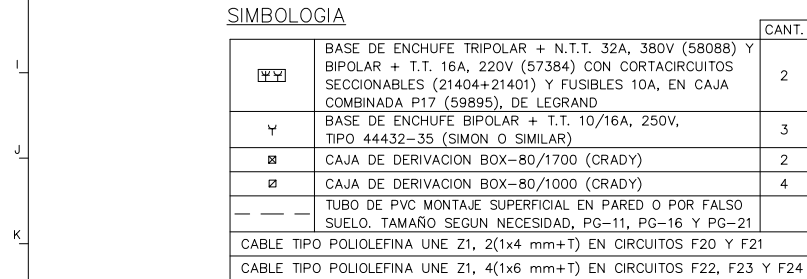
6. EL CIRCUITO F9 IRÁ EN PARALELO CONEL DEL ALUMBRADO EXTERIOR CONTROLADO POR CÉLULA FOTOELÉCTRICA.



Firma 1: **DAMIÁN ALONSO SALAS**
ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA ORGANIZATIONUNIT=INGENIERÍA
Firma 2: **MARTIN VEGA URIBARRI**
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA
CSV: A0600M7Tr1iELO7IPRfBGCM9G/DJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2023GCELC075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17



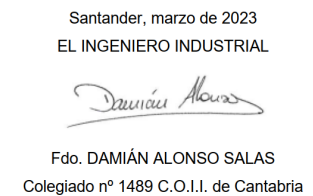


Dominic Alonzo


1. JUNTO A CADA BASE ENCHUFABLE FIGURA EL NÚMERO DEL CIRCUITO
2. LA SITUACIÓN DE LAS BASES DE ENCHUFE ES ORIENTATIVA Y DEPENDERÁ DE LA DISPOSICIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, MOBILIARIO, CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS, FUNCIONALIDAD, ETC.


REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2023GCELC075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17






1. UNIR CON MALLA DE TIERRA DE LA INSTALACIÓN
2. TODOS LOS ELEMENTOS METÁLICOS SE CONECTARÁN A LA RED DE PUESTA A TIERRA
3. SE CONECTARÁ A TIERRA LA BANDEJA DE CONTROL TANTO EN LA SALA DE CELDAS COMO EN LA DE CONTROL
4. SE CONECTARÁ A TIERRA TODA LA ESTRUCTURA METÁLICA QUE FORMA PARTE DEL EDIFICIO

3	TERMINAL P.a.T. C95 A PLETINA	
2	GRAPA DE P.a.T. C-95 EN "I"	
1	CABLE DE Cu. DESNUDO DE 95 mm	
MARCA	DENOMINACION	
S.E. URDON 132/30 kV		
ESTUDIOS Y PROYECTOS EDIFICIO DE CONTROL PUESTA A TIERRA DE EQUIPOS		
<div></div>		
Nº	URDO-PE09	0
HOJA	01	SIGUE -
		Rev.

INOVE INGENIERÍA <small>— TRANSICIÓN ENERGÉTICA —</small>						FECHA	NOMBRE	S.E. URDON 132/30 kV ESTUDIOS Y PROYECTOS EDIFICIO DE CONTROL PUESTA A TIERRA DE EQUIPOS	 viesgo <small>INGENIERÍA</small>			
						PROYECTADO	julio 21					N.B.U.
						DIBUJADO	julio 21					O.M.X.
						COMPROBADO	julio 21					Y.A.S.
FORMATO A-3						APROBADO VIESGO	julio 21	L.C.				
NOMBRE FICHERO CAD: URDO-PE09.dwg	REV.	FECHA	COMPROB.	MODIFICACION	APROBADO VIESGO	ESCALA	1: 40					

 ICANT INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y ESTÁNDARES	VISADO: e:15/3/2023 PROYECTO Nº e:148/2022	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANTABRIA Col. nº 01480 Darmini Alonso Salas Profesional
Validación solicitante e-gestion es [PVB7725BCWBYWY]		13/3/2023

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2023GCELCCE075491
Fecha Registro: 14/03/2023 10:17

