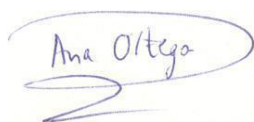


# PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

## RED ELECTRICA AVILÉS



**Emite:**  
APOYO GENERAL ENERGÍAS  
Ana Ortega Herresánchez



**Vº Bº:**  
RESPONSABLE DE INSTALACIÓN  
Pablo Quiroga Fernández



**Aprueba:**  
PDTE. SUBCOMITÉ PRIMARY AVILÉS  
Javier Arribas Minguela




	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 2 de 101

## ÍNDICE

Nº	TÍTULO	Página
0.1	Estado de las Revisiones	4
0.2	Objeto y alcance	4
<b>1</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR Y EMPLAZAMIENTO</b>	<b>5</b>
1.1	Razón Social y Titular	5
1.2	Actividad y Dirección	5
1.3	Dirección del Plan de Autoprotección	5
<b>2</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD Y MEDIO FÍSICO</b>	<b>6</b>
2.1	Descripción de la factoría	6
2.2	Descripción de la actividad productiva en Fluidos Gijón	8
2.2.1	Descripción del entorno	27
2.2.2	Descripción de accesos	27
2.2.3	Descripción de las dependencias o instalaciones	27
2.3	Clasificación y descripción de usuarios	29
2.4	Planos	29
<b>3</b>	<b>INVENTARIO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>	<b>30</b>
3.1	Descripción y localización de riesgos	30
3.1.1	Riesgos proceso productivo	30
3.1.1.1	Riesgos eléctricos	30
3.1.1.2	Riesgos hidráulicos	31
3.1.1.3	Riesgos químicos	31
3.1.1.4	Gases y zonas ATEX	31
3.1.2	Riesgos considerados accidente grave (SEVESO)	32
3.1.3	Riesgos medioambientales SEVESO	34
3.1.3.1	Riesgos de vertidos de sustancias peligrosas	34
3.1.3.2	Riesgo de inundación	34
3.1.4	Otros riesgos medioambientales	35
3.2	Identificación y Evaluación del Riesgo	35
3.2.1	Riesgos de la instalación y proceso	35
3.2.2	Riesgos del Plan de Emergencia Exterior SEVESO	37
3.2.3	Evaluación del riesgo	40
3.2.3.1	Riesgos de la instalación	40
3.2.3.2	Riesgo de accidente grave	44
3.2.4	Riesgo instalaciones próximas	46
3.3	Personal afectado	50
<b>4</b>	<b>INVENTARIO Y DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN</b>	<b>51</b>
4.1	Medios humanos de protección	51
4.1.1	Grupos de intervención generales en factoría	51
4.2	Medidas y medios materiales de protección	51
4.2.1	Medidas de protección contra incendios	52
4.2.2	Medidas de protección ante incidente con gas	55
4.2.3	Medidas de protección ante incidente con productos químicos	57
4.2.4	Medidas de protección ante incidentes medioambientales	57
4.2.5	Sistemas de alarma y evacuación	58
4.2.6	Medios de protección vinculados a las hipótesis de Accidentes Graves	58
<b>5</b>	<b>PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES</b>	<b>61</b>
5.1	Mantenimiento preventivo de instalaciones con riesgo	61
5.2	Mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendio	65
5.3	Mantenimiento de equipos de respiración	69
5.4	Mantenimiento sistemas protección medioambiental	69
5.5	Mantenimiento equipos detección de gas	69
5.6	Inspecciones de seguridad	70
<b>6</b>	<b>PLAN DE ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS</b>	<b>71</b>
6.1	Identificación y Clasificación de las emergencias	71

<b>Nº</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>Página</b>
6.2	Procedimientos de actuación ante emergencias	71
6.2.1	Detección y alerta	71
6.2.2	Mecanismos de alarma	71
6.2.3	Procedimiento básico de comunicación	72
6.3	Centro de control	73
6.4	Evacuación y Confinamiento	74
6.5	Prestación de las primeras ayudas	76
6.6	Fin de la emergencia	77
6.7	Identificación y funciones de los responsables de las actuaciones en caso de emergencia	78
6.7.1	Director del Plan de Autoprotección	78
6.7.2	Jefe de Emergencia	78
6.7.3	Jefe de Intervención	80
6.7.4	Personal de la instalación	80
6.7.5	Personal de las empresas contratistas y transportistas	81
6.8	Procedimientos específicos de actuación	82
<b>7</b>	<b>INTEGRACIÓN DEL PLAN EN OTROS DE ÁMBITO SUPERIOR</b>	<b>83</b>
7.1	Protocolos de la comunicación de la emergencia	83
7.2	Coordinación y colaboración	85
<b>8</b>	<b>IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>	<b>85</b>
8.1	Responsable de la implantación del plan	85
8.2	Programa de formación	86
8.3	Programa de formación e información	87
8.4	Señalización y normas para la evacuación de visitantes	87
<b>9</b>	<b>MANTENIMIENTO DE LA EFICACIA Y ACTUALIZACIÓN</b>	<b>88</b>
9.1	Programa y reciclaje de formación e información	88
9.2	Programa de sustitución de medios y recursos	88
9.3	Programa de ejercicios y simulacros	88
9.4	Programa de revisión y actualización de la documentación	88
9.5	Programa de auditorías e inspecciones	89
<b>Anexo I</b>	<b>DIRECTORIO TELEFÓNICO</b>	<b>90</b>
<b>Anexo II</b>	<b>CONSIGNAS ANTE UN ACCIDENTADO</b>	<b>91</b>
<b>Anexo III</b>	<b>PLANOS RED ELÉCTRICA</b>	<b>93</b>
<b>Anexo IV</b>	<b>PLANOS MEDIOS DE PROTECCIÓN</b>	<b>93</b>
<b>Anexo V</b>	<b>PLANOS HIPÓTESIS ACCIDENTES GRAVES</b>	<b>93</b>
<b>Anexo VI</b>	<b>FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD</b>	<b>94</b>
<b>Anexo VII</b>	<b>MÉTODO DE EVALUACIÓN</b>	<b>94</b>
<b>Anexo VIII</b>	<b>MODELO DE CERTIFICADO DE IMPLANTACIÓN</b>	<b>99</b>
<b>Anexo IX</b>	<b>TRÍPTICO RESUMEN</b>	<b>100</b>
<b>Anexo X</b>	<b>PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS DE ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS</b>	<b>100</b>

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 4 de 101

## 0.1. ESTADO DE LAS REVISIONES

Nº Revisión	Fecha	Páginas Afectadas	Observaciones
0	Sept-2012	Todas	Nueva edición
1	Junio-2013	Todas	Revisión capítulo 2
2	Junio-2016	Todas	Revisión trianual
3	Octubre-2021	Todas	Revisión por caducidad


## 0.2. OBJETO Y ALCANCE

El presente Plan de Autoprotección es el documento que establece el marco orgánico y funcional previsto para una instalación, con el objeto de prevenir y controlar los riesgos sobre las personas y los bienes y dar respuesta adecuada a las posibles situaciones de emergencia, en la zona bajo responsabilidad del titular de la actividad, garantizando la integración de estas actuaciones con el sistema público de protección civil.

El plan de autoprotección aborda la identificación y evaluación de los riesgos, las acciones y medidas necesarias para la prevención y control de riesgos, así como las medidas de protección y otras actuaciones a adoptar en caso de emergencia.

En este Plan de Autoprotección se incluyen las siguientes instalaciones:

- Edificio de oficinas
- Instalaciones gestionadas por Red Eléctrica Avilés.

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 5 de 101

## CAPÍTULO 1. IDENTIFICACIÓN DE LOS TITULARES Y EMPLAZAMIENTO

### 1.1. RAZÓN SOCIAL Y TITULAR DE LA ACTIVIDAD

RAZÓN SOCIAL	
ARCELOR MITTAL ESPAÑA, S.A.	
Dirección: La Granda	Localidad: Gozón 33418
Teléfono: - 985 12 60 00	

### 1.2. ACTIVIDAD Y DIRECCIÓN

La actividad desarrollada en el establecimiento industrial está clasificada según el Real Decreto 475/2007, de 13 de abril, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009 (CNAE-2009), decreto 2518/1975, de 9 de agosto, en la División 2: Extracción y transformación de minerales no energéticos y productos derivados, Agrupación 22, Grupo 224: Producción y primera transformación de metales férreos.

DATOS DE LA PLANTA	
ARCELORMITTAL Factoría de Avilés	
Dirección: Trasona	Localidad: Corvera de Asturias 33468
Teléfono: 985.12.60.00	
Dirección Postal: Apdo 90, 33400 Avilés	

### 1.3. DIRECCIÓN DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

	CARGO/NOMBRE	TELÉFONO
<b>DIRECTOR DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>	RESPONSABLE DE ENERGÍAS Pablo Quiroga Fernández	57703
<b>DIRECTOR PLAN DE ACTUACIÓN</b>	RESPONSABLE DE EMERGENCIAS Jose Luis Méndez López	50331
<b>DIRECTOR DE EMERGENCIA FACTORÍA DE GIJÓN</b>	PTTE. COMITÉ SEGURIDAD Y SALUD Gustavo Suárez Menéndez	56837

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>		Código: PAU-REA-03
	<b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>		Revisión: 3
			Fecha: Octubre 2021
			Página 6 de 101

## CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD Y MEDIO FÍSICO

### 2.1. DESCRIPCIÓN DE LA FACTORÍA DE AVILÉS

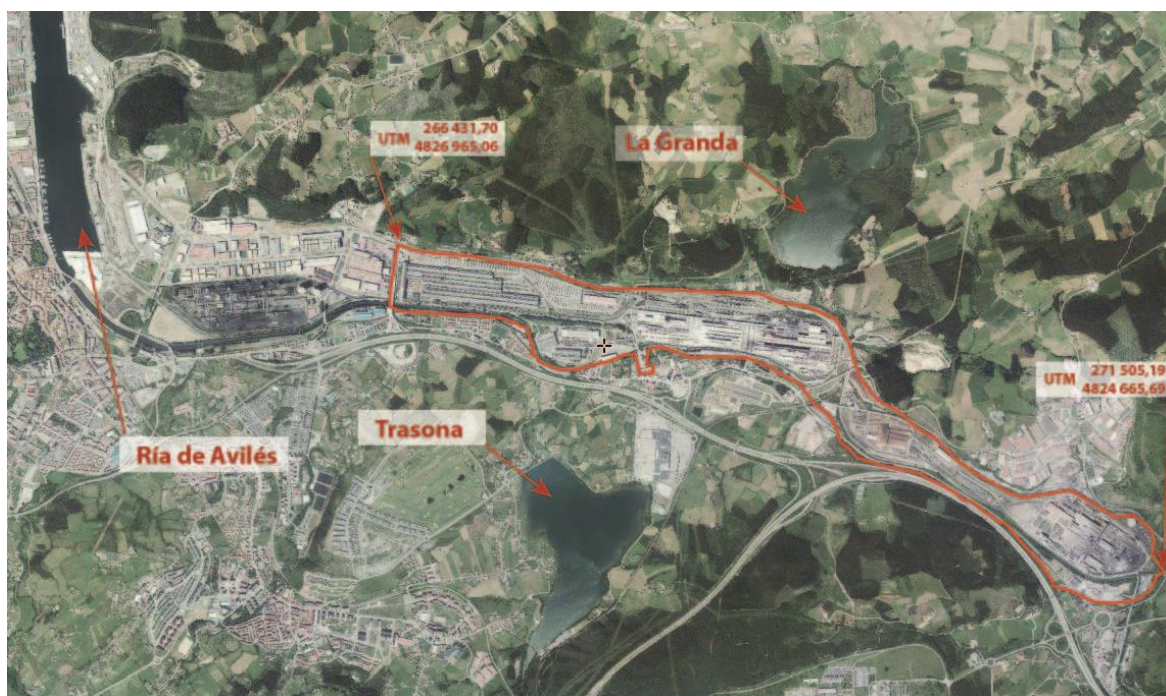
La Factoría de ArcelorMittal en Avilés se encuentra situada en el margen derecho de la Ría de Avilés prolongándose hasta el valle de Gozón, ocupando parte de los Concejos de Avilés, Corvera de Asturias, Gozón y Carreño. Próximo a las instalaciones discurre la ría de Avilés en dirección noroeste, así como los embalses de La Granda y de Trasona, uno al noreste y otro al sur de las instalaciones, respectivamente.


La parcela ocupa una extensión de 7.426.766 m<sup>2</sup>.

Las coordenadas geográficas de sus instalaciones son:

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		
<b>Longitud</b>	5° 54' O	5° 49' O
<b>Latitud</b>	43° 33' N	43° 32' N
PROYECCIÓN UTM		
<b>UTM:</b>	266.431 4.826.965	X: 267 650 Y: 4.826.390

En la figura puede apreciarse la localización de estos embalses y de la ría de Avilés.



	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 7 de 101

En Avilés se ubican las siguientes instalaciones: vertedero del Estrellín y el Centro Tecnológico, además de los Servicios Médicos y el Centro de Formación de La Toba.

En el municipio de Corvera se sitúan las dependencias de Laminación, Embalse de Trasona, Oficinas Centrales, Taller Central, Almacén General y otros edificios de oficinas.


En el municipio de Gozón se ubican las instalaciones de la Depuradora General, Embalse y Residencia de La Granda.

El municipio de Carreño alberga las instalaciones de la Acería LD-II, hoy destinada a trabajos auxiliares, la Acería LD-III, y los terrenos de las antiguas Canteras de Tamón y Tabaza y el vertedero agotado de La Cavada.

En los Ayuntamientos de Oviedo, Llanera y Siero, separadas geográficamente de los terrenos de Factoría, pero adscritas a su actividad, se sitúan las instalaciones de la Cantera del Naranco, al igual que el Canal del Narcea, que atraviesa los municipios de Pravia, Soto del Barco, Castrillón y Corvera.

Además, en el área del Puerto Siderúrgico, se dispone de una superficie de 50.626 m<sup>2</sup> en régimen de concesión administrativa, y de otros 87.790 m<sup>2</sup> también en régimen de concesión por parte de la Autoridad Portuaria de Avilés.

El alcance del presente plan de Autoprotección, comprende la actividad de distribución de la energía eléctrica en la factoría de Avilés a todas las instalaciones consumidoras.

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 8 de 101

## 2.2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Las instalaciones de Red Eléctrica en la factoría de Avilés se recogen a continuación:

### ***Parques de Intemperie:***

- o Parque 220kV La Granda.
- o Parque 132kV La Granda
- o Parque Norte 132kV La Granda
- o Parque Subestación 132kV Aceros 2
- o Transformadores 132kV Acería LD 3

### ***Subestaciones de Interior:***

- o Subestación Interior Laminación 2
- o Subestación Interior Aceros 2
- o Subestación Interior Reservas
- o Subestación Interior Laminación 1
- o Subestación Interior industria Química
- o Subestación Interior Talleres

### ***Normablocs y Pequeños Puestos:***

- o Estación de Clasificación
- o Centro de Impulsión (Cámara de Llaves)
- o Forja
- o T. Calderería
- o T. Mecanización
- o T. Fundición
- o Oficinas Centrales Sala A y Sala B
- o Puestos 1 y 3 Laminación
- o Normabloc grúas Trafo 1 (Laminación 1)
- o Normabloc de alumbrado Trafo 1 (Laminación 1)
- o Edificio Social Laminación Este
- o Puestos 1 y 2 de Baterías
- o Puestos 1 y 2 del Puerto
- o Normablocs A, B y C de grúas del Puerto



	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 9 de 101

- o Centro de Desarrollo Tecnológico
- o Centro de Formación La Toba
- o Residencia La Granda
- o Servicios Sanitarios
- o Almacenes Generales Nuevos
- o Almacenes Generales viejo
- o Depuradora General
- o Normabloc grúas Trafo 3 (Laminación 1)
- o Normabloc de Alumbrado 3
- o Normabloc de Prepintado.
- o Normabloc de Ensayos (Taller Eléctrico),
- o Normabloc Almacén 71,
- o Normabloc Nave Desmoldeo.
- o Normabloc La Barca
- o Acería LD 2 Colada Continua
- o Estación Compresión Aire. Sub. Talleres
- o Casa bombas Río Narcea
- o Centro 1 bis de Refrigeración
- o Compresores Aerzen Este
- o Compresores Aerzen Oeste Normabloc


*Edificio de Energías (contiene el panel de Red Eléctrica Avilés)*

Galerías de conducción de cables (ver planos en Anexo III):

Galería de Talleres (plano nº3): Visitable desde la Subestación hasta el punto nº 4 de la esquina de la nave de Fundición.

Galería LDII (plano nº11): Visitable desde la SE hasta curva anterior a vías.

Galería Laminación Este (plano 5.1): Compuesta por 2 galerías, una visitable desde la SE hasta el sótano del Tándem 2, y la otra desde la SE dirección TBC, bifurcándose nuevamente, un ramal hasta el sótano del Semicontinuo, y el otro hasta la sala de motores del Slabbing.

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 10 de 101

Galerías parque La Granda: pasarela entre el parque y la SE de Laminación 2, visitable en todo el recorrido entre La Granda y el río frente a la entrada sur de Decapado (aprox.puerta 47)

Galería Laminación I (plano 7.1): Desde la SE de Laminación 1 salen 2 galerías hasta cruzar el puente de la ría, donde una de ellas bordea todo el edificio de Laminación Oeste hasta el Puesto 5.

El diseño y ejecución original de la Red Eléctrica de la Factoría de Avilés data de la década de los años 60. Acorde a la evolución de las instalaciones productivas en diferentes etapas, la Red Eléctrica ha asumido modificaciones en su configuración, suministros energéticos exteriores e interdependencia con la Factoría de Gijón.

## **SUMINISTROS ELÉCTRICOS A LA FACTORÍA DE AVILÉS**


Para cumplir con las exigencias actuales del servicio, se disponen de los siguientes suministros diferenciados de alimentación eléctrica:

1.- Energía eléctrica distribuida por Red Eléctrica de España en 220 KV., mediante 2 líneas aéreas con origen en la **Subestación de Tabiella**, propiedad de REE/HC, alimentando a dos Autotrafos de 270 MVAs y relación de 220/132 Kv., ubicados en el Parque de intemperie La Granda 220 Kv. Desde este Parque y por acometidas aéreas, se alimenta el Parque de Intemperie de La Granda de 132 Kv. **(Ver DB1)**.



Del Parque de Intemperie La Granda de 132 Kv destacar la disponibilidad de:

- 2 Líneas de alimentación en 132 KV (TACOR ó Tabiella 2 y TALAR ó Tabiella 1) al Parque. Campos 1 Y 2, respectivamente.
- 1 Campo con acoplamiento transversal (doble embarrado).
- Campos 4, 5 y 6 para 3 Transformadores (Trafos 1, 2 y 3) de 27 MVA con relación de transformación 132/ 6,3 kv y que alimentan servicios en la S/E de Laminación 2.
- Campos 10, 11 y 12 para 3 Transformadores (Trafos 5, 6 y 7) de 50 MVA con relación de transformación 132/ 13,8 kv y que alimentan servicios en la S/E de Laminación 2.
- Campos 13, 14, 15 y 16 para 4 Transformadores (Trafos 1, 2, 3 y 4) de 60 MVA con relación de transformación 132/ 30 kv y que alimentan, desde la S/E del Parque de La Granda de 30 Kv, con doble circuito al TBC y su Compensación Dinámica, ubicada físicamente en el anexo Parque de Intemperie Norte.
- 2 Campos de medida de Barras 1 y 2.

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 12 de 101

- 2 Campos denominados LINEAS NORTE Y SUR, para enviar o recibir suministro eléctrico, en casos excepcionales de emergencia, y asegurar el suministro en las Factorías de Gijón y Avilés.

2.- Energía eléctrica distribuida por Red Eléctrica de España en 220 KV., mediante 2 líneas aéreas con origen en la **Subestación de Carrio**, propiedad de REE-HC, alimentando a dos Autotrafos de 270 MVAs y relación de 220/132 Kv., ubicados en el Parque de Intemperie Uninsa 220 Kv. Desde este Parque y por acometidas aéreas se alimenta el Parque de Intemperie de 132 Kv. de la S/E de Entrega. Este Parque y el de la S/E de Aceros 2, en la Factoría de Avilés, están unidos con las líneas AVILES y ENSIDESA de 12,5 Km.

Del Parque de Intemperie de 132 Kv de la S/E de Aceros 2 de doble embarrado, destacar la disponibilidad de **(Ver DB1)**:

- 2 Campos para las Líneas ENSIDESA y AVILES. De estas líneas, se alimenta la Factoría de Praxair, ubicada en Tabaza.
- 1 Campo con acoplamiento transversal (doble embarrado).
- 2 Campos para las Líneas NORTE y SUR, que alimentan al Parque de Intemperie Norte 132 Kv., y mediante una "T", llegan hasta el Parque de Intemperie de La Granda 132 Kv., para que en casos excepcionales de emergencia por fallo del suministro de la Red exterior, poder comunicar las Factorías de Gijón y Avilés y asegurar el suministro.
- Campos 1, 2 y 3 para 3 Transformadores (Trafos 1, 2 y 3) de 27 MVA, con relación de transformación 132/ 6,3 kv y que alimentan a servicios de la Acería LDA, desde una S/E anexa a los propios transformadores.
- Campos 4 y 5 para 2 Transformadores (Trafos 4 y 5) de 28 MVA, con relación de transformación 132/ 6,3 kv y que alimentan servicios de la S/E de Aceros 2.
- 2 Campos de medida de Barras 1 y 2.



Del

Parque Norte de Intemperie de 132 Kv., anexo al Parque de Intemperie de La Granda, destacar la disponibilidad de:

- 2 Campos para las Líneas de alimentación NORTE y SUR.
- 1 Campo con acoplamiento transversal (doble embarrado).
- 2 Campos de medida de Barras 1 y 2.
- Campos 2, 3, y 6 para 3 Transformadores (Trafos 5, 6 y 7) de 37,5 MVA, con relación de transformación 132/ 30 kv y que alimentan, desde la S/E del Parque de La Granda de 30 Kv., a las siguientes consumidores:
- Recocido Continuo – Líneas 1 y 2 , Galvanizado 2, Hojalata 3, Prepintado – Líneas 1 y 2 (compartida con la alimentación a la S/E de Talleres), Bombas de Cascarilla del TBC, S/E de Reservas y una Batería de condensadores, ubicada físicamente en el Parque Norte de intemperie .

3.- Energía eléctrica, para situaciones de emergencia en nuestra Red eléctrica interior, distribuida por Hidroeléctrica del Cantábrico (HCD) en 50 kv., a las Subestaciones en servicio del antiguo anillo de 50 Kv de la Factoría de Avilés, por medio de líneas aéreas con origen desde **(Ver DB2)**:

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 14 de 101

- La S/E Trasona, las Líneas TRASONA 1 y 2 de 50 Kv, que alimentarían la Subestación de Talleres.

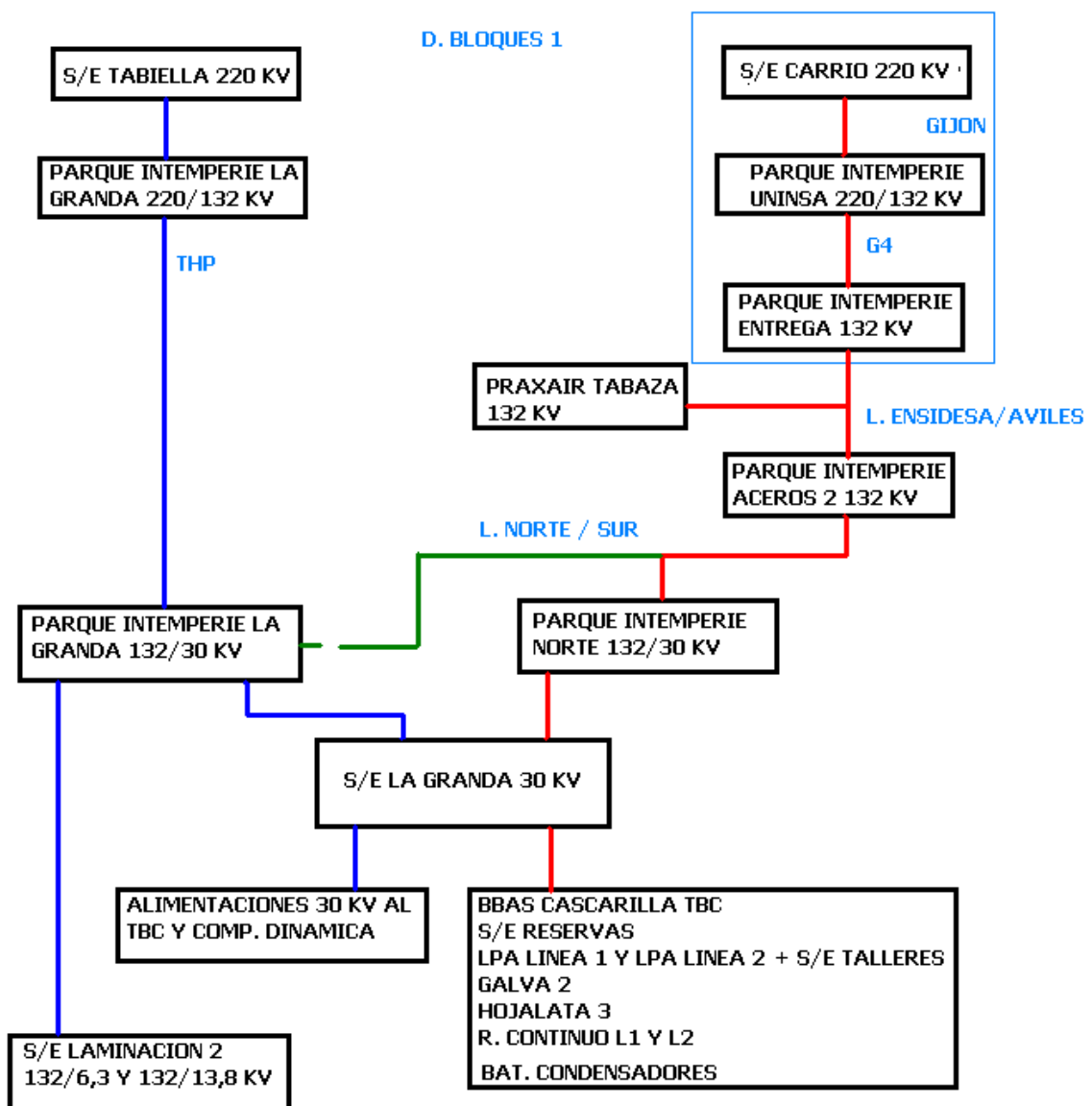
4.- Energía eléctrica desde la Red de Distribución de 22 Kv., en la Comarca de Avilés, de Hidroeléctrica del Cantábrico (HCD), a las Subestaciones y Centros de Transformación siguientes, ubicados geográficamente en el exterior de la Factoría **(Ver DB3)**:

- Puesto 2 del Puerto, del que dependen el Puesto 1 y los Centros A y B.
- Centro de Desarrollo Tecnológico.
- Servicios Sanitarios.
- Centro de Formación de La Toba.
- Residencia de La Granda.

#### PARQUES INTEMPERIE FACTORIA AVILES

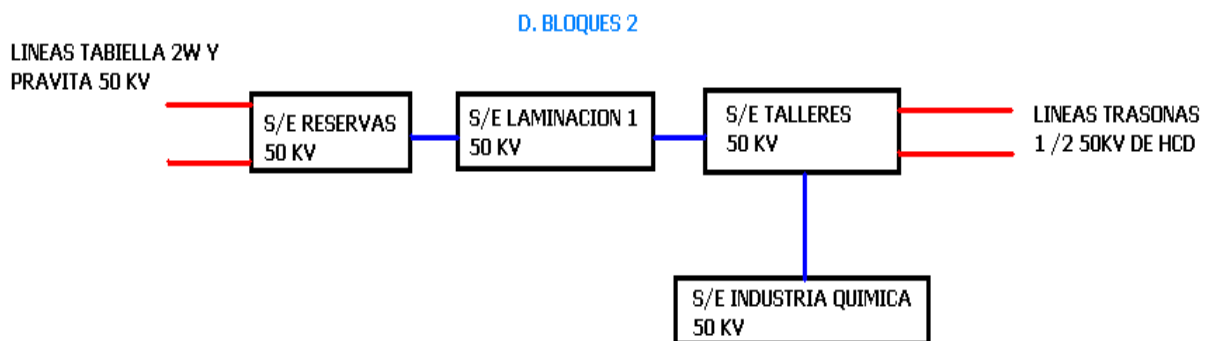


**DIAGRAMA DE BLOQUES 1 (DB1)**

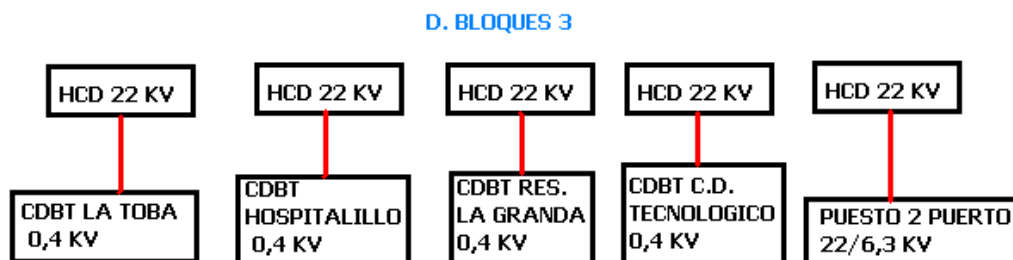


	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 16 de 101

### DIAGRAMA DE BLOQUES 2 (DB2)



### DIAGRAMA DE BLOQUES 3 (DB3)



### PARQUES DE INTEMPERIE

Las características comunes a destacar en los Parques de Intemperie existentes en la Factoría de Avilés:

- Los interruptores y seccionadores tienen mando a distancia desde el panel del telemando y la Subestación correspondiente y mando local en el Parque.



	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 17 de 101

- Los seccionadores de puesta a tierra tienen únicamente mando en local.
- Los interruptores, salvo excepciones, de los Parques de La Granda y Aceros 2 son de volumen de aceite y de los modelos Isodel HPF 512. Los del Parque Norte son de SF6 y modelo Sprecher HPL 170.
- El embarrado de 132 KV dispone de protección diferencial y direccional.
- Las conexiones típicas en baja de los trafos de potencia son en triángulo con un terciario en zig-zag, o en estrella con el neutro accesible, para derivar posibles defectos a través de resistencia calibradas, con la correspondiente protección eléctrica.

### **TENSIONES DE SERVICIO**

Los suministros de la tensión de las redes exteriores relacionadas con las empresas responsables del suministro, se resumen en valores de: 220 Kv por parte de R.E.E y 50 o 22 Kv por HCD.

La interconexión en doble circuito en aéreo entre Factorías es en 132 Kv., siendo estas tensiones las adecuadas a las potencias que se consumen en cada caso.

En origen, la Factoría disponía de un anillo aéreo cerrado en 50 Kv. que permitía un adecuado reparto de cargas, con tensiones estables y gran seguridad, al disponer cada Subestación de una doble alimentación. Cada zona estaba alimentada radialmente en 6,3 Kv. partiendo de la Subestación de 50 / 6,3 Kv, siendo la red de 6,3 Kv de cada zona, independiente de las demás.

Actualmente sólo queda trabajando con la tensión actual de 50KV la SE de Talleres.

La disposición de varias tensiones, para la distribución en alta tensión a los distintos consumos, atiende a los siguientes criterios:

- Potencias instaladas.
- Distancias de las acometidas de alimentación eléctrica.
- Tensión máxima a la que se construyen los motores, con las debidas garantías de fabricación, ya que en función de las potencias nominales es aconsejable su alimentación en alta tensión.

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 18 de 101

Para la alimentación de las redes de potencia reducida, tanto para fuerza como alumbrado, las tensiones utilizadas son de 380 / 220 v. Por consiguiente, en estos casos, cabe distinguir dos tipos diferenciados de transformación eléctrica, la de la tensión de alimentación a la propia distribución y de ésta a la de baja tensión.

## **ZONAS PRINCIPALES DE DISTRIBUCIÓN**

Desde el diseño original de la Factoría, las distintas cargas de las Instalaciones consumidoras pertenecientes a un mismo Departamento o proceso productivo, suelen estar agrupadas geográficamente, estando dotadas las Subestaciones principales de la transformación y distribución necesarias, teniendo en consideración las tensiones y potencias que fueran necesarias en cada instalación.

Resultado de este diseño, la Factoría de Avilés se podría dividir en 6 zonas principales:

- S/E de Aceros 2 – Aceros 3 (132/6,3 Kv).
- S/E La Granda (132/30 Kv).
- S/E Laminación 2 (132/6,3 Kv y 13,8 Kv).
- S/E de Talleres (30-50/6,3 kv).
- S/E de Laminación 1 (50/6,3 kv).

Dentro de cada zona se disponen de otros Puestos de transformación y CDBTs, ubicados en las proximidades de los consumos en alta (6,3 Kv) y baja tensión (0,4 Kv).

Acorde a esta distribución, se resumen las Subestaciones eléctricas y Puestos asociados.

## **SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE ACEROS 2**

El Parque de Intemperie y la S/E de Aceros 2 , se alimentan en 132 Kv por doble circuito en aéreo de 12,5 Km. de longitud (Líneas ENSIDESA Y AVILES), desde el Parque de Intemperie de la S/E de Entrega de la Factoría de Gijón.

Se alimenta en 132 Kv con líneas aéreas, desde el Parque de Intemperie de la S/E de Aceros 2, a :

- El Parque Norte de Intemperie, con las Líneas aéreas NORTE Y SUR.

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 19 de 101

- Las instalaciones de la actual Acería LDA a través de tres transformadores de 27 MVA y relación de 132 / 6,3 Kv, ubicados en la Acería, en el exterior de la S/E E-27.

La S/E de Aceros 2 dispone de dos transformadores de 28 MVA y relación de 132 / 6,3 Kv. Las alimentaciones eléctricas exteriores dependientes son :


- Las instalaciones de la antigua LD2 y que forman parte del proceso productivo de la Acería LDA, alimentadas en 6,3 Kv desde la propia S/E de Aceros 2 ó a través de Centros de Transformación auxiliares exteriores, tales como:
  - Sala Eléctrica de Colada Continua – LD2.
  - Nave de Desmoldeo.
    - La Barca.
- Servicios o instalaciones varias que se encuentran en la proximidad geográfica de la S/E de Aceros 2:
  - Sala Compresores Aerzen Este.
  - Almacén 71.
  - Sidergas.
  - Fertiberia.
  - Centro 5 de Refrigeración.
  - Decapado.

### **SUBESTACIÓN LA GRANDA 30 KV**

En barras de 30 Kv de la S/E de La Granda hay que distinguir **dos zonas diferenciadas** mediante la partición disponible de las barras en 30 Kv., con los acoplamientos longitudinales de las Cabinas 10 y 10 a:

Origen en la S/E de Tabiella – Celdas 1 a la 9:

- 4 Celdas correspondientes a las llegadas de alimentación de los transformadores 1, 2, 3 y 4 de 60 MVA y relación de 132 / 30 Kv.
  - Celdas 2 y 6 – Alimentaciones al Tren Semicontinuo.

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 20 de 101

- Celdas 8 y 9 – Alimentaciones a la Compensación Dinámica del Tren Semicontinuo.

Origen en la S/E de Carrio – Celdas 11 a 24:

- 3 Celdas correspondientes a las llegadas de alimentación de los transformadores 5, 6 y 7 de 37,5 MVA y relación de 132 / 30 Kv. y que aseguran la alimentación a los siguientes consumos:
  - Recocido Continuo – Líneas 1 y 2, Galvanizado 2, Hojalata 3, Prepintado – Líneas 1 y 2 (compartida con la S/E de Talleres), Bombas de Cascarilla del TBC, y Batería de condensadores (ubicada físicamente en el Parque Norte de intemperie).

A diferencia del resto de las Subestaciones en los que los interruptores son de volumen de aceite, en esta Subestación son de SF6.

## **SUBESTACIÓN LAMINACIÓN 2**

La Subestación tiene asociado por diseño de la propia instalación el Parque de Intemperie de La Granda 132 Kv., siendo su origen la S/E de Tabiella

La S/E de Laminación 2 alimenta eléctricamente, en niveles de tensión de 13,8 y 6,3 Kv., las instalaciones laminadoras y acabadoras de la Factoría de Avilés, incluyendo los Centros 5 y 5 BIS.

Se dispone de la siguiente potencia instalada:

- Los Transformadores 1, 2 y 3 de 27 MVA alimentados en 132 por líneas aéreas desde el Parque de Intemperie de La Granda, aseguran los distintos consumos en la tensión de 6,3 kv., pudiéndose conectar 2 baterías de condensadores. Cabe distinguir que una barra (barras 1) es única y la barra 2 es partida (barras 2/1 y 2/2).
- Los Transformadores 5, 6 y 7 de 50 MVA alimentados en 132 por cables OF desde el Parque de Intemperie de La Granda, aseguran los distintos consumos en la tensión de 13,8 kv. En barras se conecta una compensación dinámica de 36 MVA y sus correspondientes filtros de armónicos.

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 21 de 101

## SUBESTACIÓN TALLERES

La S/E de Talleres alimenta eléctricamente a un conjunto diverso de pequeños Centros de transformación y CDBTs de instalaciones con proximidad geográfica.

Alimentación principal con un trazado aéreo en 30 Kv, desde la S/E de La Granda, y compartido con la Línea 2 de Pintura. Se dispone de un transformador elevador de 20 MVA y relación de 30/50 Kv.

Actualmente no está disponible el tramo del anillo de 50 Kv. con la S/E de Laminación 1.

Ante una emergencia, la S/E de Talleres se puede alimentar, pasando por un cero de tensión, en 50 Kv de las líneas TRASONAS 1 Y 2, desde la S/E de Trasona, de Hidroeléctrica del Cantábrico (HCD).

Conectados a barras de 50 Kv., la S/E de Talleres dispone de dos Trafos de 10 MVA con relación de transformación de 50 / 6,3 Kv.

Los Centros de Transformación alimentados desde la S/E de Talleres son:

- Centro de Impulsión.
- Calderería.
- Taller eléctrico.
- Mecanización.
- Depuradora General ETAP.
- Compresores Aerzen Centro.
- Estación Compresión de aire.
- Comedores.
- Almacenes Generales.
- Almacenamiento de bobinas – FEVE
- EDARI (en Baja Tensión) y planta de Ósmosis Inversa.

Desde la S/E de Talleres, a través de una línea aérea, se alimenta la S/E de Industria Química, que dispone de un transformador de 10 MVA y relación transformadora de 50 / 6,3 Kv. De los actuales consumos en esta S/E, destacar :

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 22 de 101

- Interconexión en 6,3 Kv con la S/E de Laminación 1.
- Alimentación de emergencia en 6,3 Kv a la Planta de Fertiberia.
- Alimentaciones de emergencia en BT a la Planta de Praxair y al Edificio de Energías.

### **SUBESTACIÓN LAMINACIÓN 1**

La S/E de Laminación 1 asegura el suministro eléctrico en Alta y Baja tensión a Puestos de transformación y CDBTs de instalaciones y dependencias próximas.


La SE dispone de redundancia en las líneas de alimentación de 30KV desde la SE La Granda 30KV, así como de sendos transformadores también redundantes 30/6,3KV.

Los Centros de Transformación alimentados desde la S/E de Laminación 1 6,3 KV son:

- Puesto 1 de Laminación.
  - Transformadores 1 de grúas y alumbrado
- Puesto 3 de Laminación.
  - Depuradora General ETAP
  - Alimentación en BT al Edificio de Energías.
- Taller de Prepintado.
- Transformador 3 de grúas.
- Transformador 3 de alumbrado.
- Transformador de Ordenadores.

### **CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE LA RED**

1.- La conexión de los transformadores de 30/6,3 kv tienen conexión estrella, con neutro accesible, en el primario y conexión en triángulo en el secundario, lo que aporta las siguientes ventajas:

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 23 de 101


- En las instalaciones con neutro aislado, después de una puesta a tierra de una fase, el arrollamiento triángulo actúa de compensador, con lo que la tensión en las fases sanas con respecto a tierra pudieran aumentar muy ligeramente.
- Los desequilibrios que pueden producirse en 6,3 Kv, que es la tensión de distribución general y a la que suelen estar conectados los grandes motores, casi no repercute en el lado de alta tensión, ya que quedan muy compensadas por la conexión estrella-triángulo.
- Los cortocircuitos unipolares y los contactos dobles a tierra que puedan producirse en alta tensión, no afectan en 6.3 kv, ya que la dos redes quedan totalmente separadas, al ser la impedancia homopolar del transformador infinita.
- La conexión estrella-triángulo actúa de pantalla contra los armónicos de tercer orden, impidiendo su circulación por los arrollamientos de los motores y transformadores de 6,3 kv.
- Esta conexión actúa de pantalla contra las ondas de sobretensión de frente escarpado, que puedan venir a lo largo de las líneas de alimentación en alta tensión, impidiendo su paso al sistema de 6,3 Kv.

2.- De los transformadores de 6,3/0,4 – 0,22 kv destacar que, en general, en el lado de baja se requiere neutro accesible para las instalaciones, por lo que se tomará conexión estrella con neutro accesible en el lado de baja tensión. En 6,3 Kv., los arrollamientos se conectan en triángulo, obteniéndose las siguientes ventajas:

- Separación de las redes de 6,3 y 0,4 Kv.
- Los desequilibrios que pueden producirse en baja tensión no repercuten en la red de 6,3 Kv.

En general, el parque existente de transformadores de gran, mediana y pequeña potencia tienen sus arrollamientos en cubas de aceite con refrigeración natural o forzada, según los casos.

En la última década, los transformadores de pequeña potencia instalados son secos, con dos rangos de potencias unificados, de 630 y 2000 Kvas.

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 24 de 101

3.- En cada Subestación o Centro de Transformación, se dispone de alimentaciones seguras de corriente continua de 110 V para los servicios auxiliares ó 24 V para el Telemando Centralizado, mediante baterías de plomo o Ni-Cd y sus correspondientes cargadores-rectificadores. Dependiendo de la importancia del servicio, se dispone de baterías redundantes o interconexiones entre Subestaciones o Centros.

4.- Cuadros de Mando y Control. Dado el número de Subestaciones y Centros de Transformación que comprende la Distribución general y para garantizar la continuidad del servicio y supervisar las incidencias que se vayan generando en tiempo real, se dispone de un sistema de control telemado, desde el Panel Central del Edificio de Energías, desde el que se dispone en tiempo real de la información necesaria de las distintas instalaciones, con la opción de:

- Mando a distancia de la aparamenta correspondiente.
- Medida de las características eléctricas fundamentales.
- Indicación de la identificación de las alarmas disponibles.

En las Subestaciones se dispone de idénticas opciones de control y mando a distancia desde los propios paneles con esquema sinóptico, en la mayoría de los casos con indicación luminosa, y de la actuación de las distintas protecciones eléctricas, convenientemente agrupadas.

## **PROTECCIONES ELÉCTRICAS**

A modo de introducción sin detallar los distintos tipos de relés existentes, apuntar algunas nociones generales sobre protecciones eléctricas disponibles en las instalaciones, con el objetivo fundamental de despejar en proximidad el defecto y garantizar la selectividad :


- **PROTECCION DE SOBREINTENSIDAD** Se trata de la protección más extendida en su aplicación. Controla la intensidad de paso por el equipo protegido; cuando el valor es superior al ajustado en el relé, se produce la actuación del relé.
- **PROTECCION CONTRA CORTOCIRCUITOS.** Muchos de los fallos que se pueden dar en equipos eléctricos suelen tener como consecuencia cortocircuitos con elevadas intensidades de defecto. El objetivo de la protección, en este caso, es despejar la falta lo




	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 25 de 101

antes posible, para limitar al máximo las consecuencias negativas que estas intensidades tienen sobre todo el sistema eléctrico.

- **PROTECCION CONTRA SOBRECARGAS.** Todos los equipos eléctricos tienen un límite de potencia que viene definido por el calentamiento que puede soportar el aislamiento sin dañarse. Por lo tanto depende de la generación de calor que produzca en el mismo (principalmente por efecto Joule debido a la circulación de intensidad) y de la capacidad de disipación de calor del equipo. Por lo tanto, los equipos tienen limitada la corriente máxima que puede circular por ellos de forma permanente. Cuando se supera esta corriente se habla de sobrecarga y ésta debe limitarse para no comprometer la vida del equipo.
- **PROTECCION DIRECCIONAL.** En ocasiones, para conseguir la necesaria selectividad entre protecciones a la hora de aislar un defecto es necesario que éstas tengan en cuenta alguna característica más que el valor de la corriente. Es habitual encontrarse con protecciones que tienen en cuenta el sentido de circulación de la potencia. Una protección direccional es una protección de sobreintensidad que actúa sólo cuando la corriente (es decir, la potencia) circula en un sentido determinado.
- **PROTECCION DIFERENCIAL.** Las protecciones diferenciales constituyen sistemas de protección absolutamente selectivos o “cerrados”, es decir, sistemas en los cuales la operación y selectividad dependen únicamente de la comparación de las intensidades de cada uno de los extremos de la zona protegida.
- **PROTECCIONES CONTRA FALTAS A TIERRA.**
  - SISTEMAS CON NEUTRO AISLADO
  - SISTEMAS CON NEUTRO PUESTO A TIERRA MEDIANTE RESISTENCIAS
  - SISTEMAS CON NEUTRO RIGIDO A TIERRA
- **PROTECCION TERMICA.** La protección térmica sirve para proteger frente al calentamiento debido a la sobrecarga eléctrica a cualquier equipo: cables, motores, transformadores... Para ello, este tipo de protecciones tienen en cuenta no sólo la corriente circulante, sino también las características térmicas del objeto a proteger. De esta forma, se utiliza una curva de calentamiento y enfriamiento de los equipos que calcula la temperatura en función del tiempo para diferentes intensidades, actuándose la protección en el momento en el que se supere la temperatura máxima admisible.

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 26 de 101

- **PROTECCION DE SOBRE Y SUBTENSION.** La tensión, junto con la frecuencia, es una característica nominal de un sistema eléctrico. En consecuencia, los diferentes equipos conectados al sistema eléctrico han sido diseñados para una tensión nominal determinada y, por consiguiente, soportan sobretensiones / subtensiones de un cierto porcentaje sin averiarse. Existen elementos sensibles a las sobretensiones; por ejemplo, transformadores, generadores, baterías de condensadores... Por el contrario, existen elementos que no deben funcionar a tensiones muy inferiores a la nominal, como los motores.
- **PROTECCIONES DE FRECUENCIA.** En los sistemas eléctricos de corriente alterna la frecuencia es una de las magnitudes que definen la calidad del servicio, y para mantener estable su valor nominal es necesario que exista, permanentemente, un equilibrio entre la generación y el consumo. En caso de romperse este equilibrio, se hace necesario tomar acciones inmediatas sobre la red y para ello se utilizan relés de sobre y subfrecuencia.
- **PROTECCION DE DISTANCIA.** Las protecciones de distancia actúan en función del valor de la impedancia del elemento que están protegiendo. Estos relés se suelen utilizar en líneas eléctricas y dado que la impedancia –o la reactancia- de una línea es proporcional a su longitud, se les suele denominar “relés de distancia”.
- **PROTECCIONES DE MOTORES.** Mencionar las protecciones por desequilibrio de intensidades, arranque largo, rotor bloqueado y arranques sucesivos.
- **PROTECCIONES DE TRANSFORMADORES.** Resaltar las protecciones por magnetización del núcleo , relé buchholz, por nivel de aceite, sobrepresiones en la cuba y por excesiva temperatura en el aceite o en los devanados del transformador.
- **PROTECCIONES EN BATERIAS DE CONDENSADORES.** La protección por desequilibrio actuaría si se produce la avería de algún elemento de los que componen una batería de condensadores.

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 27 de 101

### 2.2.1. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

Red Eléctrica Avilés dispone de instalaciones dispersas por toda la factoría de Avilés así como en el exterior de la factoría, como por ejemplo las salas eléctricas en el embalse de la Granda o Trasona, y la subestación existente en la Sala de Bombas del Narcea.

En proximidad a la factoría se encuentran los polígonos de Tabaza Industrial y Logrezana situados al norte del límite de factoría, por el sur discurre la AS-19 que une Gijón y Avilés y más al sur la autopista A-8 (Y), a la que se accede desde la rotonda de Tabaza en la AS-19.

Una vez dentro de la factoría existen viales interiores que permiten acceder a las diferentes instalaciones de la red.

### 2.2.2 DESCRIPCIÓN ACCESOS

La factoría de Avilés cuenta con dos accesos principales al establecimiento industrial, cada uno de ellos con un control de acceso con presencia de personal del Servicio de Vigilancia.


- TRASONA. - Acceso por carretera AS-19 Avilés-Gijón (3,70 m. Carril). Este control cuenta con 3 carriles de entrada, con ancho: 3,20 m. cada uno.
- TAMÓN (ACERÍA LDA). - Acceso por carretera Serín-Gijón AS-326 (3,50 m. Carril). Este control cuenta con 2 carriles de entrada, con ancho: 3,40 y 2,50 m. Además, cuenta con una puerta anexa para vehículos especiales de 5,85 m. de ancho.

### 2.2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones más representativas de Red Eléctrica Avilés son:

PARQUE LA GRANDA 220 KV  
 PUESTO 1 DEL PUERTO  
 NORMABLOC A DEL PUERTO  
 PUESTO 1 LAMINACIÓN  
 NORMABLOC 1 DE ALUMBRADO  
 NORMABLOC 1 DE GRÚAS  
 NORMABLOC DE PREPINTADO  
 NORMABLOC COMPRESORES ESTE  
 NORMABLOC LA TOBA  
 SUBESTACIÓN TALLERES  
 NORMABLOC NAVE CARGADERO FEVE

NORMABLOC DE COMEDORES  
NORMABLOC CENTRO DE IMPULSIÓN  
NORMABLOC COMPRESORES CENTRO  
NORMABLOC ETAP  
NORMABLOC DE CALDERERÍA  
NORMABLOC DE ALMACENES GENERALES  
NORMABLOC DE MECANIZACIÓN  
NORMABLOC ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE AIRE  
NORMABLOC OFICINAS CENTRALES A  
NORMABLOC OFICINAS CENTRALES B  
PUESTO 2 DEL PUERTO  
NORMABLOC B DEL PUERTO  
SUBESTACIÓN LAMINACIÓN 1  
SUBESTACIÓN INDUSTRIAS QUÍMICAS  
PUESTO 3 DE LAMINACIÓN  
NORMABLOC 3 DE ALUMBRADO  
NORMABLOC 3 DE GRÚAS  
NORMABLOC DE SERVICIOS SANITARIOS  
NORMABLOC CENTRO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO  
PARQUE DE INTEMPERIE ACEROS 2  
SUBESTACIÓN ACEROS 2  
TRAFOS ACERÍA LD3  
NORMABLOC DE DESMOLDEO  
NORMABLOC LA BARCA  
NORMABLOC COLADA CONTÍNUA LD2  
NORMABLOC ALMACÉN 71  
CASA DE BOMBAS NARCEA  
PARQUE DE INTEMPERIE LA GRANDA  
PARQUE DE INTEMPERIE NORTE  
SUBESTACIÓN LAMINACIÓN 2  
CASETA 30 KV LA GRANDA  
COMPENSACIÓN DINÁMICA 30 KV  
COMPENSACIÓN DINÁMICA 13,8 KV  
NORMABLOC ESTACIÓN DE CLASIFICACIÓN  
NORMABLOC RESIDENCIA LA GRANDA  
EDIFICIO DE ENERGÍAS (Contiene el panel de Red eléctrica Avilés)  
GALERÍAS DE CONDUCCIÓN DE CABLES

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 29 de 101

### Edificio de oficinas

Edificio de dos plantas con una escalera abierta que comunica ambas.

La planta baja es ocupada en su totalidad por el hall, diferentes oficinas de empleados, sala de reuniones, taller de mantenimiento eléctrico Avilés y baños y vestuarios.

En la planta primera se encuentran vestuarios y baños, oficinas y salas de descanso y los paneles de control tanto de Fluidos Avilés como de Red Eléctrica Avilés.

En la parte delantera y lateral del edificio se encuentra el parking del edificio.

### 2.3. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE USUARIOS

\* (No hay personal de manera continuada en ninguna instalación, puntualmente en revisiones periódicas, visitas o intervenciones de mantenimiento, salvo en el edificio de Energías).

INSTALACIONES RED ELÉCTRICA				
ZONA	SECCIÓN	JORNADA	PLANTILLA	POR TURNO
SUBESTACIONES Y SALAS ELÉCTRICAS	RED ELÉCTRICA	3T5	17	
	MANTENIMIENTO	JN	9	
	CONTRATAS	UTE JOFRASA	3 JN 1 JN	—
	<b>TOTAL</b>	<b>3T5 JN</b>	<b>17 13</b>	
EDIFICIO DE ENERGÍAS (PANEL DE RED ELÉCTRICA AVILÉS)	RED ELÉCTRICA	3T5	17	
	MANTENIMIENTO	JN	9	
	CONTRATAS	UTE JOFRASA	3 JN 1 JN	
	<b>TOTAL</b>	<b>3T5 JN</b>	<b>17 13</b>	

### 2.4 PLANOS

**ANEXO III: CONFIGURACIÓN RED ELÉCTRICA**  
**ANEXO IV: MEDIOS DE PROTECCIÓN**

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 30 de 101

## CAPÍTULO 3. INVENTARIO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

### 3.1. DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE RIESGOS

#### 3.1.1. RIESGOS DEL PROCESO PRODUCTIVO

##### 3.1.1.1 Riesgos eléctricos

###### ▪ EDIFICIOS, OFICINAS


ZONA	DENOMINACIÓN	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
Exterior	Edificio Energías Avilés	Edificio Exento de 2 plantas	

###### ▪ SALAS DE CONTROL

ZONA	DENOMINACIÓN	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
Edificio de Fluidos	Panel Control	Primera planta edificio Fluidos	

###### ▪ SALAS ELÉCTRICAS gestionadas por REA

ZONA	DENOMINACIÓN	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
Parque La Granda	Parque La Granda	132 KV	Parque y trafos
Parque Norte	Parque Norte	132 KV	Trafos, sala compensación dinámica y salas baterías
	Caseta 30 kv	30 kv	Sala eléctrica, sótano y galerías
	Subestación Laminación 2		Trafos, sala eléctrica, galerías, sala compensación dinámica y baterías
	Estación de clasificación		Trafos, sala eléctrica
	Bunker La Granda		Trafos, sala eléctrica
	SE LDIII		Trafos
	Parque Aceros II	132 k	Trafos
	SE Aceros II		Trafos, sala eléctrica, sótanos, galerías
	Almacén 71		Trafo cuadro eléctrico
	La Barca		Trafo, cuadro eléctrico
	Desmoldeo		Trafo, sala eléctrica
	Colada continua LDII		Trafos, salas eléctricas
	Subestación Talleres		Trafos, salas eléctricas, salas baterías, galerías
	Comedores		Trafo, sala eléctrica
	Calderería		Trafo, cuadro eléctrico
	Almacenes generales		Trafo, sala eléctrica
	Mecanización		Trafos, salas eléctricas
	Estación de compresión		Trafos, salas eléctricas
	Oficinas centrales		
	Nave cargadero FEVE		

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 31 de 101

ZONA	DENOMINACIÓN	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
	Centro de impulsión		Trafos
	Depuradora etapa		Trafos, sala eléctrica
	Subestación laminación I		
	Puesto I laminación		
	Puesto 3 laminación		
	Prepintado		
	Normabloc I grúas		
	Normabloc 3 grúas		
	Centro desarrollo tecnológico		
	La Toba		
	SSMM		
	Subestación químicas		Trafos, salas eléctricas, galerías
	Puesto 1 puerto		Trafos, salas
	Puesto 2 puerto		Trafos, salas
	Normabloc A		Trafos, sala eléctrica
	Normablo B		Trafos, sala eléctrica
	Casa Bombas Narcea		Trafos, sals eléctricas, baterías condensadores

### 3.1.1.2. Riesgos Hidráulicos

NA

### 3.1.1.3. Riesgos químicos

Fichas de datos de Seguridad **Anexo VI**

### 3.1.1.4 Gases y Zonas ATEX

En Red Eléctrica Avilés existe el riesgo de intoxicación y fuga, incendio y/o explosión en proximidad a las áreas de trabajo de Fluidos Avilés, vinculado a la existencia de los siguientes gases:

-Gases combustibles: GLD, propano, gas natural

-Gas comburente: Oxígeno

-Gases inertes: Nitrógeno y argón

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 32 de 101

La evaluación del riesgo de las diferentes zonas ATEX de la red está reflejada dentro del documento de Protección contra explosiones de Fluidos Avilés. Para mayor información consultar el documento original elaborado por APPLUS.

Presentes en varias de las salas eléctricas de Red Eléctrica Avilés , hay baterías de níquel-cadmio y plomo ácido, que disponen de su documento de protección contra explosiones específico.

Las zonas se clasifican como zonas “2-ED”, en condiciones normales son zonas teóricas de Extensión despreciable, por lo que en dichas condiciones, no se necesita realización de evaluación de riesgos ni medidas preventivas adicionales de protección ante una potencial generación de atmósfera explosiva por la presencia de hidrógeno.

Elemento	Zona 1	Zona 2
Tapones de respiración de las celdas de las baterías de Níquel-Cadmio (instalaciones de Energías Avilés y Gijón)		Parte superior de la batería en el proceso de carga <b>(2ED)*</b>
Tapones de respiración de las celdas de las baterías de Plomo-Ácido		Parte superior de la batería en el proceso de carga

### 3.1.2. RIESGOS CONSIDERADOS ACCIDENTES GRAVES (SEVESO)

La Factoría de Avilés está afectada en grado superior por el Real Decreto 840/2015 de 21 de Septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

En base a ello, se han elaborado los correspondientes Informes de Seguridad, y Análisis de Riesgos cuyo objetivo es identificar y cuantificar los riesgos de Accidente Grave que activarían el Plan de Emergencia Exterior, elaborado por la Administración competente en materia de Protección Civil del Principado de Asturias.

Anualmente se realiza la inspección periódica reglamentaria contemplada en el Art.21 del Real Decreto 840/2015 de 21 de septiembre.







	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 33 de 101


Ante un accidente de este tipo, el análisis y respuesta se describen en el Plan de Emergencia Interior de la factoría. Las sustancias contempladas serían las siguientes:

Sustancia	Estado	Cantidad	Categoría	Frases H	Frases H (2)	H Peligro salud	P Peligro Físico	E Peligro M. Amb.
Gas LDA	Gas	93	P2 y H2	H220 y H331	H340-H350-H360d-H372	X	X	
Propano	Gas	198	Nominada	H220	H-280		X	
Gasóleo	Líquido	200	Nominada	H226 y H411	H304- H315- H332- H351- H373		X	X
Hipoclorito	Líquido	135	E1	H400 y H411	H290- H314-H318			X
Oxígeno	Gas	193	Nominada	H270	H280		X	
Hidrógeno	Gas	1,6	Nominada	H220	H280		X	
Acetileno	Gas	0,3	Nominada	H220	H230- H280		X	
NALCO 7330	Líquido	6	E1	H400 Y H410	H290- H314- H317- H318-			X
NALCO 3D T 222	Líquido	5	E2	H411	H314- H318			X
NALCO 3D227	Líquido	2	E2	H411	H290- H314- H318- H335			X
NALCO Trac 109	Líquido	2	E1	H400	H302- H314- H318			X
Bonderite MCR 96	Líquido	8	H2 y E1	H310, H331, H400, H410	H301- H312- H314- H334- H317- H318- H340- H350- H335- H360FD- H372		X	X
Bonderite MPT BCR	Líquido	8	H2 y E1	H330, H400, H410	H301- H312- H314- H334- H317- H340- H350- H335- H361f- H372	X		X
Permanganato Potásico	Sólido	1	P8 y E1	H272, H400, H410	H302- H314		X	X
Tolueno	Líquido	0,5	P5c	H225	H361d- H373- H304- H315- H336		X	

De las sustancias citadas, las que pueden afectar a Red Eléctrica Avilés serían las siguientes:

SUSTANCIA	FRASES H	Clasificación Anexo I Parte I RD840/2015	
Gas LDA <sup>1</sup>	H 220 Gas extremadamente inflamable	P2 Gases inflamables de las categorías 1 o 2	
	H 331 Tóxico en caso de inhalación	H2 Toxicidad Aguda Categoría 3, vía de exposición por inhalación.	
PROPANO	H220 Gas extremadamente inflamable	Nominada Gases inflamables licuados de las categorías 1 ó 2 (incluido GLP) y gas natural]	

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 34 de 101

OXÍGENO	<p>H270 Puede provocar o agravar incendio, comburente</p> <p>H280 contiene gas a presión, peligro de explosión en caso de calentamiento</p>	Sustancia nominada [25]	
---------	---	-------------------------	---


### 3.1.3 RIESGOS MEDIOAMBIENTALES SEVESO

#### 3.1.3.1 Riesgo de vertido de sustancias peligrosas para el medio ambiente

No detectado para las sustancias SEVESO en red Eléctrica Avilés.

#### 3.1.3.2 Riesgo de Inundación

<b>HIPÓTESIS: INUNDACIÓN POR AUMENTO DEL NIVEL DE AGUA DE CAUCES FLUVIALES o POR ROTURA DE LAS PRESAS DE TRASONA Y/O LA GRANDA</b>
<p><b>Riesgo por aumento del nivel del agua en cauces fluviales:</b> se considera que deben confluir varias circunstancias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lluvias copiosas y continuadas</li> <li>▪ Aumento del nivel de los cauces fluviales en las cuencas de Requejada y Llongas</li> <li>▪ Posible obstrucción de cauces que represen y generen desbordamientos.</li> <li>▪ Desbordamientos del río Llongas.</li> <li>▪ Se agravarían los efectos si coincide con marea alta que dificultaría el desagüe</li> </ul>
<p><b>Posible evolución:</b></p> <p>Se trataría de una avenida incontrolada de agua, cuyos efectos dependerían del tiempo en que se mantiene la situación (lluvias, desbordamiento, etc.) y especialmente del volumen de agua desbordada y de la importancia, si se produce, de la rotura del encauzamiento citado.</p> <p>Situación que se agravaría si coincide con marea alta: dificultaría el desagüe natural y los trabajos de achique.</p> <p>Los escenarios contemplados serían la inundación de los viales de la factoría y la entrada masiva de agua a las cotas inferiores de las instalaciones, lo que al no ser capaces de absorber o achicar por medios normales podría provocar la parada de procesos productivos.</p>
<p><b>Consecuencias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corte de viales y anegamiento de cajas de ferrocarril</li> <li>▪ Entrada de agua a instalaciones, bajo rasante</li> </ul>

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 35 de 101

- Inundación de sótanos.
- Parada del proceso productivo
- Avería y deterioro de equipos y máquinas
- Explosiones, vertidos, etc.

### 3.1.4. OTROS RIESGOS MEDIOAMBIENTALES

Los riesgos concretos que afectan a Red Eléctrica Avilés, sin que conlleven una situación de emergencia, pero si trascendencia exterior y alerta social serían:

Elemento identificado	Riesgo / amenaza
Realización de trabajos de mantenimiento susceptibles de generar vertidos a cauce público (ej por aguas de escorrentía) o achiques de galerías	Incumplimiento de los límites de la AAI. Potencial sanción administrativa
Gestión de los residuos generados, especialmente en los puntos de recogida selectiva o en caso de materializarse un incidente ambiental	Incumplimiento de la AAI
Contaminación anómalo suelo por filtraciones /derrames de aceites	Superación de los límites legales establecidos en la AAI para los piezómetros instalados en el departamento

## 3.2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL RIESGO

### 3.2.1 Riesgos de la Instalación y Proceso

ELEMENTO PELIGROSO	RIESGO	APECTA A:
OFICINAS	INCENDIO / EXPLOSIÓN	Personal que se encuentre trabajando en la zona o en las inmediaciones.
SALAS DE CONTROL		
SALAS ELÉCTRICAS, SUBESTACIONES, CENTROS DE TRANSFORMACIÓN, NORMABLOCKS, LÍNEAS AÉREAS		
GASES Y ZONAS ATEX	INCENDIO FUGA DE GAS	Personal que se encuentre trabajando en la zona o en las inmediaciones.

A continuación se desglosa por elemento peligroso.



**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN  
RED ELÉCTRICA AVILÉS**


Código: PAU-REA-03

Revisión: 3

Fecha: Octubre 2021

Página 36 de 101

ELEMENTO PELIGROSO	RIESGO	AFECTA A:
PARQUES DE INTEMPERIE	INCENDIO EXPLOSIÓN AUSENCIA TOTAL TENSIÓN INTOXICACIÓN (humos generados por incendio de aceite de trafos y disyuntores, gas hexafluoruro de los disyuntores) INCIDENTE AMBIENTAL*	Personal que se encuentre trabajando en la zona o en las inmediaciones.  En el propio parque de intemperie.  Transformadores y disyuntores de los parques de intemperie.
SUBESTACIONES DE INTERIOR	INCENDIO EXPLOSIÓN AUSENCIA TOTAL DE TENSIÓN INTOXICACIÓN ( humos generados por incendio de aceite de trafos y disyuntores, gas hexafluoruro de los disyuntores) INCIDENTE AMBIENTAL*	Personal que se encuentre trabajando en la zona o en las inmediaciones.  Recintos de las subestaciones de interior  Transformadores y disyuntores de las subestaciones de interior
PUESTOS PEQUEÑOS Y NORMABLOCS	INCENDIO EXPLOSIÓN AUSENCIA TOTAL DE TENSIÓN INTOXICACIÓN ( humos generados por incendio de aceite de trafos y disyuntores, gas hexafluoruro de los disyuntores) INCIDENTE AMBIENTAL*	Personal que se encuentre trabajando en la zona o en las inmediaciones.  Recintos de los puestos pequeños y normablocs  Transformadores y disyuntores de los puestos pequeños y normablocs
EDIFICIO DE ENERGÍAS (PANEL DE RED ELÉCTRICA AVILÉS)	INCENDIO INCIDENTE AMBIENTAL*	Personal que se encuentre trabajando en la zona o en las inmediaciones  Oficinas del edificio Archivos, papeleras
GALERÍAS/CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS	INCENDIO EXPLOSIÓN AUSENCIA TOTAL DE TENSIÓN INTOXICACIÓN INCIDENTE AMBIENTAL *	Personal que se encuentre trabajando en la zona o en las inmediaciones.
GALERÍAS/CANALIZACIONES AÉREAS	INCENDIO EXPLOSIÓN AUSENCIA TOTAL DE TENSIÓN INTOXICACIÓN INCIDENTE AMBIENTAL*	Personal que se encuentre trabajando en la zona o en las inmediaciones.

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 37 de 101

LÍNEAS AÉREAS	INCENDIO INCIDENTE AMBIENTAL*	Personal que se encuentre trabajando en la zona o en las inmediaciones
TODA INSTALACIÓN	INUNDACIÓN	Personal que se encuentre trabajando en la zona o en las inmediaciones

Riesgos derivados de instalaciones próximas:

ELEMENTO PELIGROSO	RIESGO	AFECTA A:
FÁBRICA DE NIPPON GASES	FUGA DE OXÍGENO, NITRÓGENO O ARGÓN LÍQUIDO  INCENDIO, EXPLOSIÓN DEPÓSITO PROPANO	Personal que se encuentre en las inmediaciones de la zona.
FABRICA DE FERTIBERIA	FUGA, EXPLOSIÓN INCENDIO DE AMONIACO	Personal que se encuentre en las inmediaciones de la zona.


### 3.2.2 Riesgos del Plan de Emergencia Exterior – SEVESO

Las hipótesis que podrían justificar activación de este Plan de Emergencia serían:


- *HIPÓTESIS 1: BLEVE depósito propano*
- *HIPÓTESIS 2: Fuga de propano por rotura de la línea de salida de los depósitos de almacenamiento*
- *HIPÓTESIS 3: Fuga de oxígeno por rotura en algún punto del oxiducto desde Praxair, en interior de factoría*
- *HIPÓTESIS 4: Fuga de Gas LDA por rotura de la línea de salida del gasómetro HIGGINS, aguas arriba de los compresores BOOSTER (soplantes)*
- *HIPÓTESIS 5: Fuga de gas LDA por rotura de la red de suministro a SIDERGAS, aguas debajo de los compresores BOOSTER*

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 38 de 101

- *HIPÓTESIS 6: Inundación de la Factoría por aumento del nivel de agua de los cauces fluviales o como consecuencia de una avenida por rotura de la presa de La Granda o Trasona.*
- *HIPÓTESIS 7: Escape accidental de gasóleo o hipoclorito sódico al medio*
- *HIPÓTESIS 8: Fuga de propano por rotura de mangote durante la descarga.*

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 39 de 101

CÓD	HIPÓTESIS	INSTALACIÓN	FUGA	CAUSA	ACCIDENTE
H1	BLEVE depósito propano	Depósito propano	Continua min 10	Sobrecalentamiento de origen externo Fallo apertura válvulas Refrigeración insuficiente <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Debilitamiento material,</li> <li>▪ Despresurización</li> <li>▪ Vaporización instantánea</li> <li>▪ Explosión</li> </ul>	BLEVE
H2	Fuga de propano por rotura de la línea de salida de los depósitos de almacenamiento	Línea de salida de depósitos de almacenamiento	Continua min 10	Fisura o perforación, acto terrorista, fallo geológico, explosión cercana	Llamarada, dardo de fuego
H3	Fuga de oxígeno por rotura en algún punto del oxiducto desde Praxair, en interior de factoría	Oxiducto	Continua min 10	Fisura o perforación, acto terrorista, fallo geológico, explosión cercana	Los principales riesgos de la fuga de oxígeno son: la combustión del acero y la formación de atmósferas enriquecidas de oxígeno e incremento de la inflamabilidad. Análisis cualitativo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Combustión del acero, se trata de una combustión con formación/generación de un dardo de fuego (soplete). No se puede simular mediante los programas de cálculo de consecuencias, dado que no depende de la inflamabilidad de la sustancia, sino de la reacción de combustión. La experiencia indica que la combustión del acero se podría asemejar a la "combustión de un cigarrillo", eso es en sentido inverso a la fuga.</li> <li>- Respecto al riesgo de incendio, las zonas por las cuales transcurre el oxiducto no debería de acumularse materias combustibles por lo que la posibilidad de un incendio resulta remota. Por otra parte, el incendio dependería de la cantidad y naturaleza de estas materias combustibles.</li> </ul>
H4	Fuga de Gas LDA por rotura de la línea de salida del gasómetro, aguas arriba de los compresores BOOSTER	Línea de salida a consumidores	Instantánea	Fisura o perforación, acto terrorista, fallo geológico, explosión cercana	Llamarada Nube tóxica
H5	Fuga de gas LDA por rotura de la red de suministro a SIDERGAS, aguas debajo de los compresores BOOSTER	Red de suministro a SIDERGAS	Continua 5 min	Fisura o perforación, acto terrorista, fallo geológico, explosión cercana	Llamarada Nube tóxica

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN</b>  <b>RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 40 de 101

CÓD	HIPÓTESIS	INSTALACIÓN	FUGA	CAUSA	ACCIDENTE
H6	Inundación de la Factoría por aumento del nivel de agua de los cauces fluviales o como consecuencia de una avenida por rotura de la presa de La Granda o Trasona.			Lluvias copiosas y continuadas. Aumento de cauces fluviales. Rotura Presa	Valoración cualitativa Medioambiental
H7	Fuga de Gasóleo o hipoclorito sódico al medio	Depósitos o cubetos		Pérdida de contención del tanque o cubeto por causas externas o deterioro de materiales	Medioambiental



### 3.2.3 Evaluación del Riesgo

#### 3.2.3.1 Riesgos de la instalación

La estimación de la probabilidad de accidente es realizada según la norma MIL-STD-882, **Anexo VII.**

#### A) RIESGO DE FUGA, INCENDIO, EXPLOSIÓN, Y/O INTOXICACIÓN CON GASES

**Asociado a la presencia en los racks de gld, propano, gas natural, oxígeno, nitrógeno  
En el caso de intoxicación por humo procedente de incendios o inhalación de gas.**

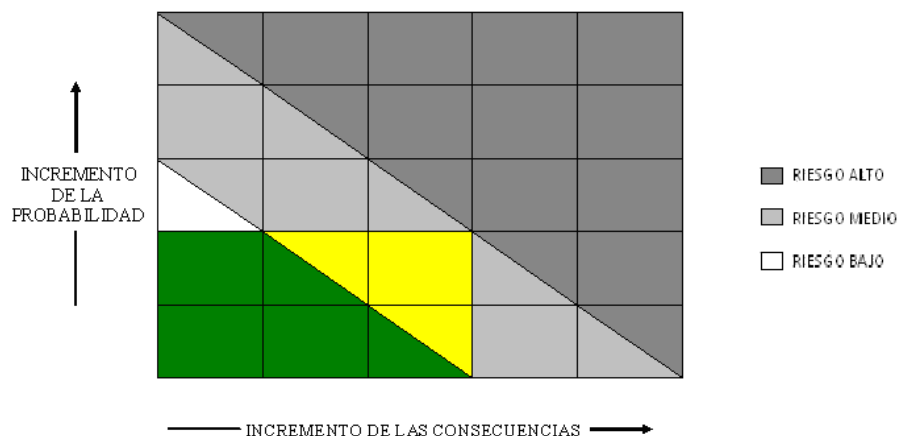
#### Estimación de la probabilidad de accidente

CALIF. NUM.	PROBABILIDAD CUALITATIVA	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA	PROBABILIDAD CUANTITATIVA
2	REMOTA	Es improbable y se asume que no hay experiencia al respecto. Puede ocurrir.	( $P < 10^{-6}$ )

#### Determinación de la severidad potencial

CALIF. NUM.	CONSECUENCIAS	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA
3	IMPORTANTES MARGINALES SIGNIFICATIVAS	Las pérdidas pueden causar un impacto importante en las instalaciones o medioambiente y puede ser necesario interrumpir brevemente algunas operaciones. Se pueden necesitar inversiones para restaurar la total operabilidad de la planta o reparar el daño medioambiental. Pueden existir daños personales de poca cuantía.

#### Gráfica de riesgo de fuga, incendio, explosión y/o intoxicación con gases



	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 42 de 101

**B) AUSENCIA TOTAL DE TENSIÓN:**

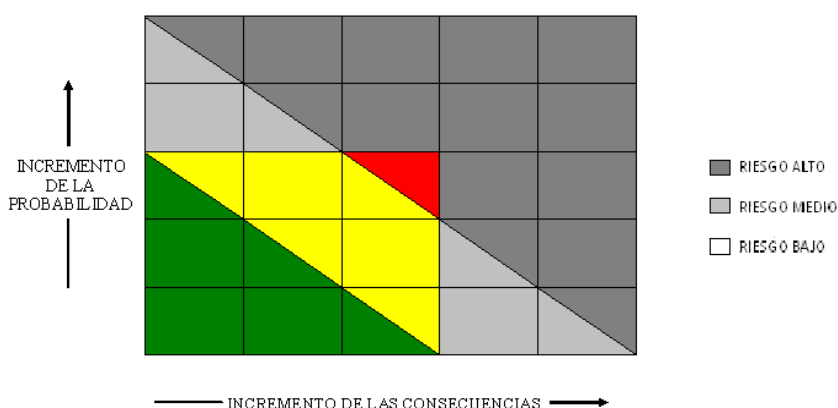
Estimación de la probabilidad de accidente

CALIF. NUM.	PROBABILIDAD CUANTITATIVA	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA	PROBABILIDAD CUANTITATIVA
3	OCASIONAL	Poco probable que ocurra durante el tiempo de operación del sistema. Ha ocurrido pocas veces.	(P > 10 <sup>-6</sup> )

Determinación de la severidad potencial

CALIFICACIÓN NUMÉRICA	CONSECUENCIAS	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA
3	IMPORTANTES MARGINALES SIGNIFICATIVAS	Las pérdidas pueden causar un impacto importante en las instalaciones o medioambiente y puede ser necesario interrumpir brevemente algunas operaciones. Se pueden necesitar inversiones para restaurar la total operabilidad de la planta o reparar el daño medioambiental. Pueden existir daños personales de poca cuantía.

Gráfica de riesgo de ausencia total de tensión en Red Eléctrica Avilés:



### C) RIESGO de INUNDACIÓN

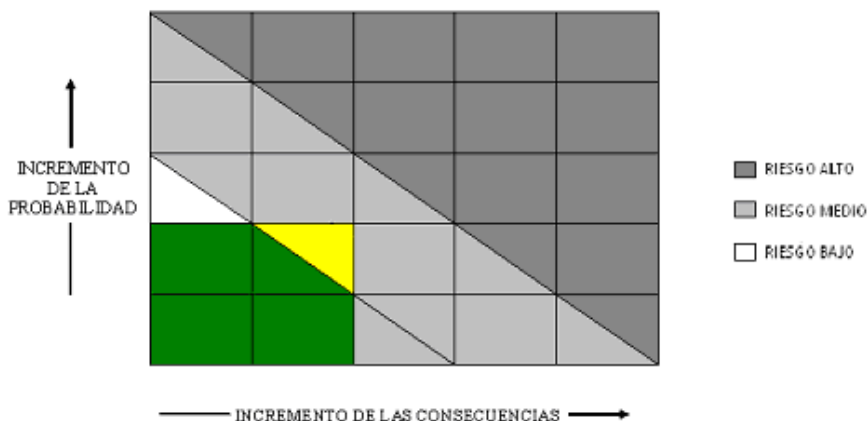
Riesgo debido a climatología adversa, rotura de tuberías, fuga de aguas lodosas, etc.

#### Estimación de la probabilidad de accidente

CALIFICACIÓN NUMÉRICA	PROBABILIDAD CUALITATIVA	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA	PROBABILIDAD CUANTITATIVA
2	REMOTA	Es improbable y se asume que no hay experiencia al respecto. Puede ocurrir.	$(P < 10^{-6})$

#### Determinación de la severidad potencial

CALIFICACIÓN NUMÉRICA	CONSECUENCIAS	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA
2	REDUCIDAS	Las pérdidas no causan interrupción del proceso y no requieren inversiones significativas para restaurar la total operabilidad y no existen daños personales que requieran tratamiento. El impacto medioambiental será reducido. Las pérdidas pueden cubrirse con el plan normal de contingencias de la empresa.



### D)RIESGO AMBIENTAL

Por derrame o fuga de aceite de trafos y disyuntores o gas hexafluoruro de los disyuntores.

Por incendio o explosión de trafos u otros elementos eléctricos

Por derrame de aceite que contenga PCB's

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 44 de 101

Por la generación de residuos peligrosos en cualquiera de los 3 sucesos comentados anteriormente.

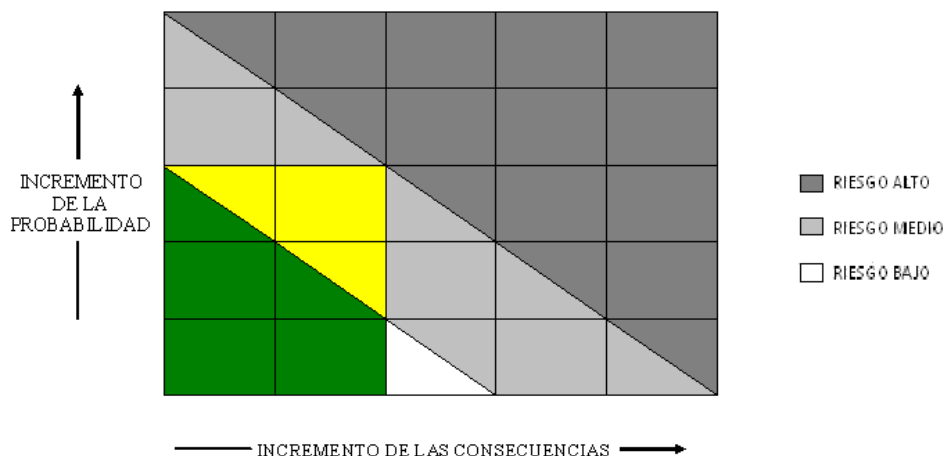
<b>HIPÓTESIS: FUGA DE ACEITE AL MEDIO</b>
<p>Riesgo de contaminación del medio ambiente acuático, si el derrame alcanza este receptor.</p> <p>Filtraciones al suelo por deficiente pavimentación del suelo</p>
<p><u>Prevención:</u></p> <p>Plan de inspecciones periódicas previsto en las instalaciones, programas de mantenimiento preventivo y correctivo para detectar daños y prevenir fugas. Equipos de protección.</p> <p>Suelo pavimentado para evitar filtraciones al suelo y subsuelo de la planta y conectado con la red de alcantarillado.</p> <p>Cubetos de retención de hormigón con capacidad suficiente para la cantidad máxima de almacenamiento, totalmente estanco.</p> <p>Red de drenaje, operativa y plantas de tratamiento de aguas contaminadas.</p> <p>Velocidad limitada durante el transporte de mercancías peligrosas por el interior de la factoría.</p> <p><u>Detección:</u></p> <p>Detección visual por parte de operarios</p> <p>Instrumentación asociada a tanques de almacenamiento.</p> <p><u>Acciones minimizadoras:</u></p> <p>Plan de autoprotección</p> <p>Instrucciones para situaciones de emergencia</p> <p>Equipos de contención y absorbentes</p> <p>Red de drenaje y plantas de tratamiento de aguas contaminadas.</p>

### Estimación de la probabilidad de accidente

CALIFICACIÓN NUMÉRICA	PROBABILIDAD CUALITATIVA	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA	PROBABILIDAD CUANTITATIVA
3	OCASIONAL	Poco probable que ocurra durante el tiempo de operación del sistema. Ha ocurrido pocas veces.	(P > 10 <sup>-6</sup> )

### Determinación de la severidad potencial

CALIFICACIÓN NUMÉRICA	CONSECUENCIAS	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA
2	REDUCIDAS	Las pérdidas no causan interrupción del proceso y no requieren inversiones significativas para restaurar la total operabilidad y no existen daños personales que requieran tratamiento. El impacto ambiental será reducido. Las pérdidas pueden cubrirse con el plan normal de contingencias de la empresa.



En caso de incidente ambiental se debe aplicar lo establecido en el procedimiento PG-SG-11 “Plan de Emergencia Ambiental” y en el Anexo VIII del presente PAU.

### 3.2.3.2 Riesgos de accidente grave

Las zonas de afectación en caso de producirse un accidente serían:

- **Zona de Intervención**, definida como aquella en la que las consecuencias de los accidentes producen un nivel de daños que justifica la aplicación inmediata de medidas de protección.
- **Zona de Alerta**, definida como aquella en la que las consecuencias de los accidentes provocan efectos que, aunque perceptibles por la población, no justifican la intervención, excepto para los grupos críticos de población.

HIPÓTESIS	ACCIDENTE	Distancia (m)				CATEGORÍA
		Estabilidad 1: D		Estabilidad 2: F		
		ZA	ZI	ZA	ZI	
<b>HIPÓTESIS 1</b> BLEVE depósito propano	BLEVE	519	384	519	384	<b>3</b>
<b>HIPÓTESIS 2</b> Fuga de propano por rotura de la línea de salida	Llamarada,	142	91	132	85	<b>2</b>
	Dardo de fuego	70	59	70	59	<b>2</b>
<b>HIPÓTESIS 3</b> Fuga de oxígeno por rotura en algún punto del oxiducto desde Praxair, en interior de factoría	Los principales riesgos de la fuga de oxígeno son: la combustión del acero y la formación de atmósferas enriquecidas de oxígeno e incremento de la inflamabilidad. Análisis cualitativo: - Combustión del acero, combustión con formación/generación de un dardo de fuego. No se puede simular mediante los programas de cálculo de consecuencias, dado que no depende de la inflamabilidad de la sustancia, sino de la reacción de combustión. La experiencia indica que la combustión del acero se podría asemejar a la “combustión de un cigarrillo”, eso es en sentido inverso a la fuga. - Respecto al riesgo de incendio, las zonas por las cuales transcurre el					

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 46 de 101

HIPÓTESIS	ACCIDENTE	Distancia (m)				CATEGORÍA
		Estabilidad 1: D		Estabilidad 2: F		
		ZA	ZI	ZA	ZI	
	oxiducto no deberían de acumularse materias combustibles por lo que la posibilidad de un incendio resulta remota. Por otra parte, el incendio dependería de la cantidad y naturaleza de estas materias combustibles.					
<b>HIPÓTESIS 4</b> Fuga de Gas LDA por rotura de la línea de salida del gasómetro	Llamarada	-	-	-	-	1
	Nube tóxica	191	135	737	542	3
<b>HIPÓTESIS 5</b> Fuga de gas LDA por rotura red a SIDERGAS, aguas abajo de compresores	Llamarada	-	-	-	-	1
	Nube tóxica	334	246	1300	1000	3
<b>HIPÓTESIS 6</b> Inundación Rotura Presa						1
<b>HIPÓTESIS 8</b> Fuga de propano por rotura de manguera durante la descarga	Dardo de fuego	33	29	33	29	2
	Explosión					
	Llamarada	56	36	244	152	

- **Categoría 1:** Aquellos para los que se prevea, como única consecuencia, daños materiales en el establecimiento accidentado y no se prevean daños de ningún tipo en el exterior de éste.
- **Categoría 2:** Aquellos para los que se prevea, como consecuencias, posibles víctimas y daños materiales en el establecimiento; mientras que las repercusiones exteriores se limitan a daños leves o efectos adverso sobre el medio ambiente en zonas limitadas.
- **Categoría 3:** Aquellos para los que se prevea, como consecuencias, posibles víctimas, daños materiales graves o alteraciones graves del medio ambiente en zonas extensas y en el exterior del establecimiento

Planos hipótesis de accidentes graves (ver anexo V)

RIESGO	CALIFICACIÓN
<b>FUGA, INCENDIO, EXPLOSIÓN REDES GASES (GLD, PROPANO, GAS NATURAL, OXÍGENO, NITRÓGENO, VAPOR)</b>	<b>MEDIO</b>
<b>AUSENCIA TOTAL DE TENSIÓN</b>	<b>ALTO</b>
<b>INUNDACIÓN, ROTURA DE TUBERÍAS Y DEPÓSITOS DE AGUAS LODOSAS, VERTIDOS IRREGULARES AL CAUCE</b>	<b>MEDIO</b>
<b>INCIDENTE MEDIOAMBIENTAL</b>	<b>MEDIO</b>
<b>ACCIDENTES GRAVE /SEVESO</b>	<b>VALORACIÓN INDIVIDUAL</b>

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 47 de 101

### 3.3 RIESGOS INSTALACIONES PRÓXIMAS

La sección puede afectar y verse afectada por emergencias en el resto de instalaciones de la Factoría de Avilés, así como por las siguientes empresas próximas.

#### **FÁBRICA DE NIPPON GASES.**

Planta de fraccionamiento de aire que produce oxígeno, nitrógeno y argón en fase gas y en fase líquida. La instalación se dedica a la obtención de estos gases industriales partiendo de aire y a su envío por canalización a ArcelorMittal y a DuPont (a este cliente sólo Nitrógeno). La planta está situada dentro de las instalaciones que ArcelorMittal posee en Avilés, Asturias, en concreto en la carretera Norte s/n. Las instalaciones ocupan una parcela de unos 6.000 m<sup>2</sup> de superficie. La parcela linda en todas las orientaciones con terrenos de ArcelorMittal.

A continuación se indican los depósitos de reactivos, existentes en dichas instalaciones:

#### TANQUES DE ALMACENAMIENTO LÍQUIDO

##### • Oxígeno:

Tanque a presión 40-70 g/cm<sup>2</sup> de 1.000.000 de litros.

Tanque TM a presión 20-22 kg/cm<sup>2</sup> de 22.100 litros.

##### • Nitrógeno:

Tanque a presión 45-70 g/cm<sup>2</sup> de 2.500.000 litros.

Tanque TM a presión 9-12 kg/cm<sup>2</sup> de 42.000 litros

##### • Argón:

Tanque horizontal a presión 650 g/cm<sup>2</sup> de 108.000 litros.

Tanque TM a presión 18-20 kg/ cm<sup>2</sup> de 7.000 litros.

#### SISTEMA DE AMONIACO

Consta de un tanque de almacenamiento a presión 5-7 kg/cm<sup>2</sup> de 42.000 litros y un disociador de amoniaco. Su finalidad es la obtención de hidrógeno para su utilización en el posterior refinado del argón.

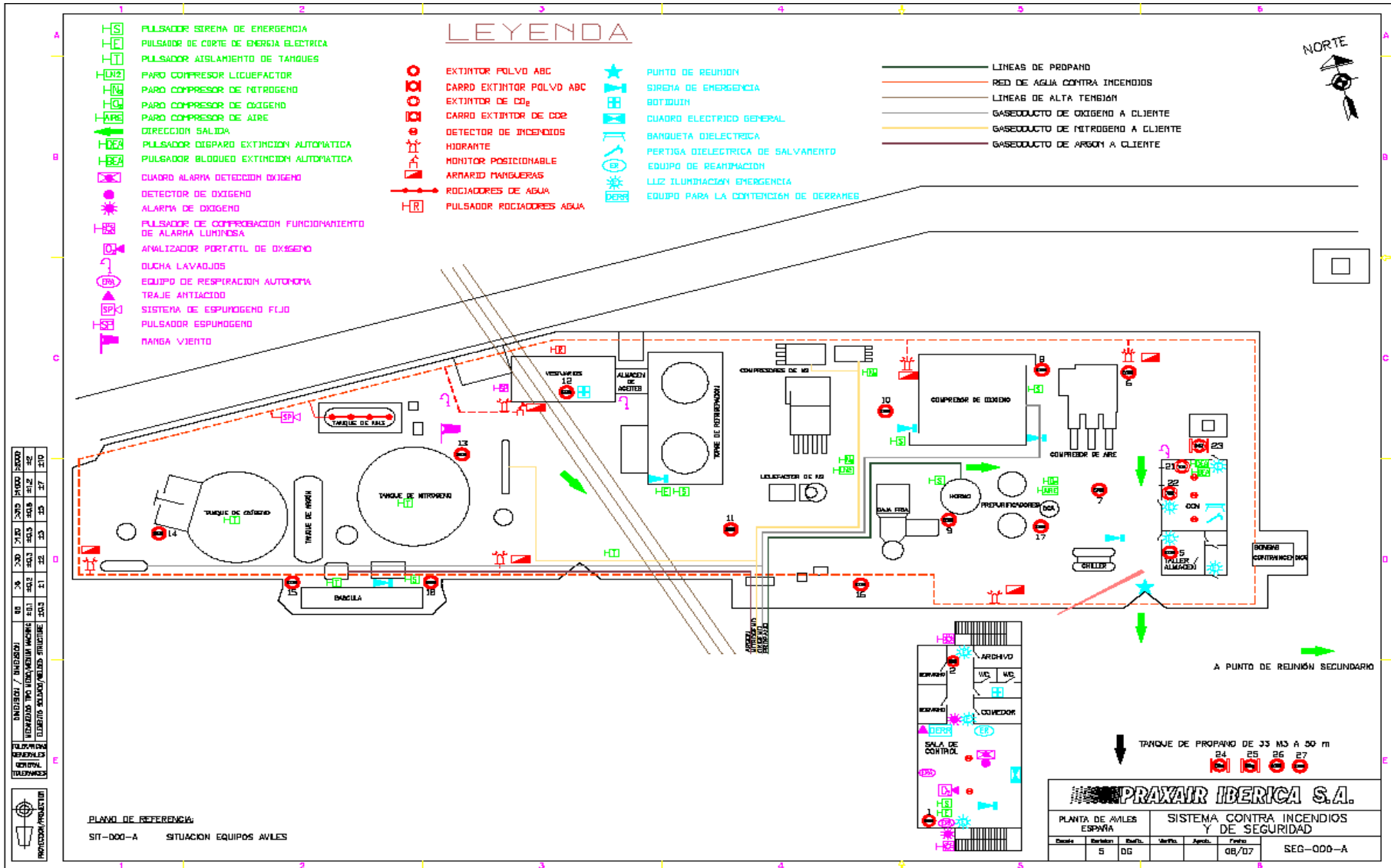
	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 48 de 101

Para el transporte de los productos gaseosos hasta ArcelorMittal y otras plantas del enclave existen conducciones de nitrógeno, oxígeno y argón que salen directamente de la planta, con las siguientes características:

- Oxígeno: 1 línea de diámetro 8" a presión entre 18 bar y 25 bar.
- Nitrógeno: 2 líneas de diámetro 10" a presión de 7-8 kg/cm<sup>2</sup> y 2 kg/cm<sup>2</sup>.
- Argón: 1 línea de diámetro 2" a presión 16 kg/cm<sup>2</sup>.

La emergencia asociada al funcionamiento de esta planta, se puede generar debido a un derrame de oxígeno o nitrógeno líquido en uno de los depósitos o un incendio de evolución variable, así como fugas en gasoductos.

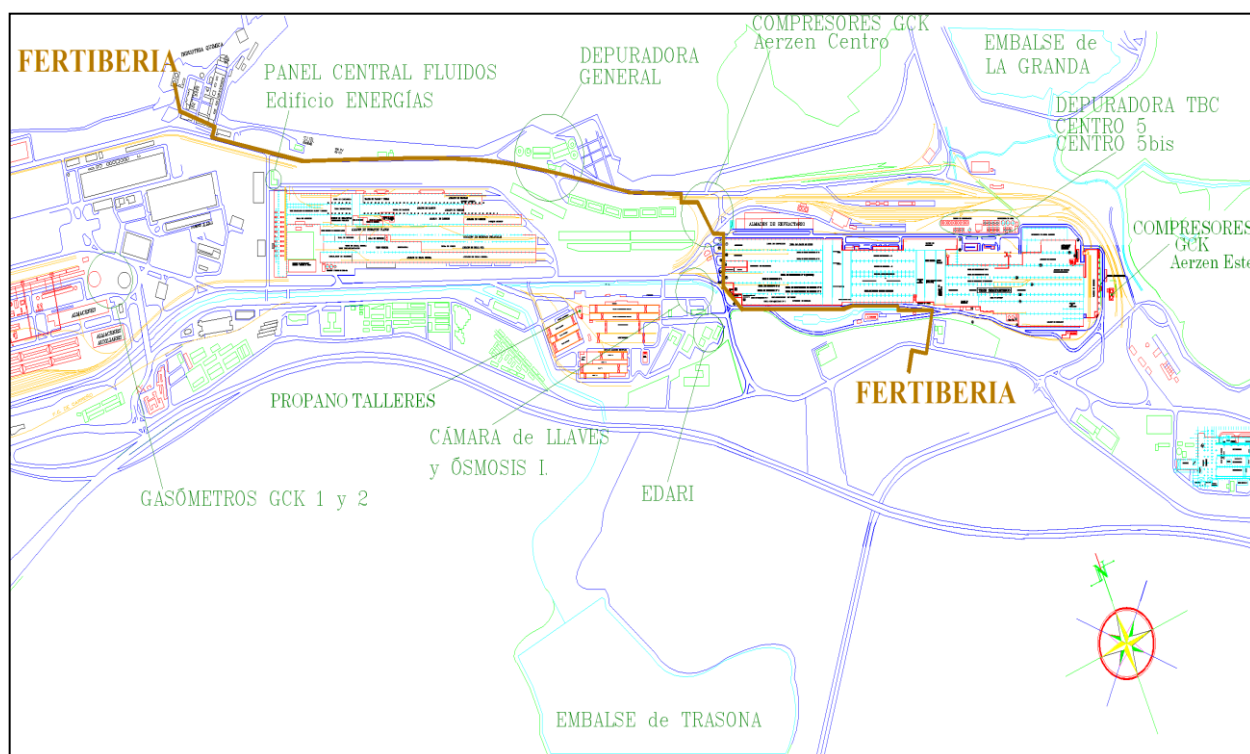




### FÁBRICA DE FERTIBERIA.

Esta empresa, cuanto con un amonoducto cuyo trazado discurre sobre el propio rack de tuberías de gas GCK de ArcelorMittal, que permite la distribución de amoniaco líquido, desde las esferas de almacenamiento situadas en Valliniello a través de 3,5 Km. por el recinto de ArcelorMittal hasta la planta de abonos situada en Trasona. El recorrido se encuentra seccionado por 6 válvulas de accionamiento automático, por lo que se pueden distinguir 6 tramos de longitud variable. Todo el recorrido es de línea ascendente.

La potencial emergencia de dicha red, es la presencia de una fuga, cuyo origen podría ser: golpe externo en algún punto del recorrido, corrosión, soldadura deficiente o falta de mantenimiento.



	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 51 de 101

El cuadro anexo recoge los riesgos generados por la presencia de dichas plantas:

ELEMENTO PELIGROSO	RIESGO	AECTA A:
FÁBRICA DE NIPPON GASES	FUGA DE OXÍGENO, NITRÓGENO O ARGÓN LÍQUIDO	Personal que se encuentre en las inmediaciones de la zona.
AMONODUCTO FACTORÍA DE FERTIBERIA	FUGA, EXPLOSIÓN INCENDIO AMONIACO	Personal que se encuentre en las inmediaciones de la zona.

### 3.3 PERSONAS AFECTADAS

Ver apartado 2.3 de este plan de autoprotección

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 52 de 101

#### 4. INVENTARIO Y DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS Y MEDIOS DE AUTOPROTECCIÓN

##### 4.1. MEDIOS HUMANOS DE PROTECCIÓN

PERSONAL DESTINADO A INTERVENIR	
RED ELÉCTRICA AVILÉS	MTO ENERGÍAS
Jefe de turno y personal de planta	Personal de planta y retenes
GRUPOS DE PRIMERA INTERVENCIÓN	
Bomberos, Servicios Médicos ,Vigilancia	

##### 4.1.1 GRUPOS DE INTERVENCIÓN GENERALES PARA LA FACTORÍA

SERVICIO	DOTACIÓN
Bomberos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dotación 5 bomberos / 24 horas</li> <li>▪ Vehículo Autobomba de 1ª intervención</li> <li>▪ Vehículo Autobomba de 2ª intervención</li> <li>▪ Dotación completa para extinción y salvamento</li> <li>▪ Tiempo de intervención aproximado &lt; 10 minutos</li> </ul>
Servicios Médicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Servicio de urgencias 24 horas:</li> <li>▪ Médico, DUE y Técnico sanitario</li> <li>▪ 1 Ambulancia medicalizada</li> <li>▪ 1 Ambulancia convencional (Bomberos)</li> </ul>
Vigilancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jefe de turno</li> <li>▪ Vigilantes Centro de Operaciones</li> <li>▪ Patrullas móviles</li> </ul>

##### 4.2. MEDIOS Y MEDIDAS MATERIALES DE PROTECCIÓN

RIESGO	EQUIPO	UBICACIÓN
Incendio/explosión	Hidrantes	Ver listado
	Extintores	Todas las instalaciones, ver listado
	Sistemas fijos detección y/o extinción	Ver listado
	Alumbrado de emergencia	Todas las instalaciones
Fuga de gas	Detectores portátiles	Ver listado
	Detección fija	Ver listado
Inundación	Bombas portátiles de achique	Instalación y Bomberos
Vertidos	Obturadores para desagües	Instalación y Bomberos
	Absorbentes	Instalación y Bomberos
Otros	Linternas para emergencia	
	Emisoras ATEX	

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 53 de 101

#### 4.2.1 MEDIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Extintores
- Hidrantes
- Sistemas de detección y extinción
- Puertas cortafuegos

##### a) EXTINTORES

Todas las instalaciones de Red Eléctrica Avilés cuentan con protección mediante extintores en número y características adecuadas. La reposición y mantenimiento es responsabilidad del Servicio de Bomberos

Nº	ZONA	UBICACIÓN	TIPO
1	Edificio Energías	Panel	CO <sub>2</sub>
2	Edificio Energías	Panel	CO <sub>2</sub>
3	Edificio Energías	Panel	CO <sub>2</sub>
4	Edificio Energías	Taller	CO <sub>2</sub>
5	Edificio Energías	Taller	CO <sub>2</sub>
6	Edificio Energías	UPS	CO <sub>2</sub>
7	Edificio Energías	Pasillo taller	Polvo 6 K.
8	Edificio Energías	1ª planta pasillo	Polvo 6 K.
9	Edificio Energías	1ª Planta pasillo	Polvo 6 K.
10	Edificio Energías	Planta baja pasillo	Polvo 6 K.
11	Edificio Energías	Planta baja pasillo	Polvo 6 K.
12	Edificio Energías	Entrada	Polvo 6 K.
13	Baterías Puesto 1	Entrada principal	CO <sub>2</sub>
14	Baterías Puesto 1	Entrada sótano	CO <sub>2</sub>
15	Baterías Puesto 1	Hall entrada	CO <sub>2</sub>
16	Baterías Puesto 1	Entreplantas	CO <sub>2</sub>
17	Baterías Puesto 1	Entreplantas	CO <sub>2</sub>
18	Baterías Puesto 1	Planta 1ª	CO <sub>2</sub>
19	Baterías Puesto 1	Hall escalera	CO <sub>2</sub>
20	Baterías Puesto 1	S/Disyuntores 6,3	CO <sub>2</sub>
21	Baterías Puesto 2	Entrada	CO <sub>2</sub>
22	Baterías Puesto 2	Entrada sótano	CO <sub>2</sub>
23	Baterías Puesto 2	Entreplanta	CO <sub>2</sub>
24	Baterías Puesto 2	Entrada S/Disyuntores	CO <sub>2</sub>
25	Baterías Puesto 2	Hall subida escalera	CO <sub>2</sub>
26	Puerto	Normablock A	CO <sub>2</sub>
27	Puerto	Normablock B	CO <sub>2</sub>
28	Puerto	Puesto 1 Sala disyuntores	CO <sub>2</sub>
29	Puerto	Puesto 1 Sala mandos	CO <sub>2</sub>
30	Puerto	Puesto 1 Sala eléctrica	CO <sub>2</sub>
31	Puerto	Puesto 2 Sala HC	CO <sub>2</sub>
35	Puerto	Puesto 2 Sala disyuntores	CO <sub>2</sub>
36	Puerto	Puesto 2 Sala mandos	CO <sub>2</sub>
37	Subestación Laminación 1	1ª Planta Compensación dinámica 13,8	CO <sub>2</sub>

Nº	ZONA	UBICACIÓN	TIPO
38	Subestación Laminación 1	1ª Planta compensación dinámica 13,8	CO <sub>2</sub>
39	Subestación Laminación 1	2ª Planta Sala 50 KV	CO <sub>2</sub>
40	Subestación Laminación 1	2ª Planta Sala 50 KVótano	CO <sub>2</sub>
41	Subestación Laminación 1	2ª Planta Sala disyuntores	CO <sub>2</sub>
42	Subestación Laminación 1	1ª planta	CO <sub>2</sub>
43	Subestación Laminación 1	2ª Planta	CO <sub>2</sub>
44	Subestación Laminación 1	Escalera bajo	CO <sub>2</sub>
45	Subestación Laminación 1	Escalera	CO <sub>2</sub>
46	Subestación Laminación 1	Planta baja	CO <sub>2</sub>
47	Subestación Laminación 1	Trafos ordenadores	CO <sub>2</sub>
48	Subestación Laminación 1	Sótano	CO <sub>2</sub>
49	Subestación Laminación II	Sótano	CO <sub>2</sub>
50	Subestación Laminación II	Sótano	CO <sub>2</sub>
51	Subestación Laminación II	Sótano	CO <sub>2</sub>
52	Subestación Laminación II	Sala eléctrica	CO <sub>2</sub>
53	Subestación Laminación II	Sala eléctrica	CO <sub>2</sub>
54	Subestación Laminación II	Sala eléctrica	CO <sub>2</sub>
55	Subestación Laminación II	1ª Planta	CO <sub>2</sub>
56	Subestación Laminación II	Batería condensadores	CO <sub>2</sub>
57	Subestación Laminación II	Batería condensadores	CO <sub>2</sub>
58	Laminación Puesto 1	Puesto Transformación 1	CO <sub>2</sub>
59	Laminación Puesto 3	Puesto Transformación 3	CO <sub>2</sub>
60	Laminación Puesto 3	Puesto Transformación 3 Sala Mandos	CO <sub>2</sub>
61	Nave desmoldeo	Sala eléctrica	CO <sub>2</sub>
62	Nave desmoldeo	Sala eléctrica 6000	CO <sub>2</sub>
63	Subestación Talleres	Entrada	CO <sub>2</sub>
64	Subestación Talleres	Planta Baja	CO <sub>2</sub>
65	Subestación Talleres	Planta 1ª	CO <sub>2</sub>
66	Subestación Talleres	Planta 1ª	CO <sub>2</sub>
67	Subestación Talleres	Planta 2ª	CO <sub>2</sub>
68	Subestación Talleres	Planta 2ª sala mandos	CO <sub>2</sub>
69	Subestación Talleres	Sala disyuntores zona elevada	CO <sub>2</sub>
70	Subestación Talleres	Sala disyuntores pared oeste	CO <sub>2</sub>
71	Subestación Aceros II	Sótano	CO <sub>2</sub>
72	Subestación Aceros II	Sótano	CO <sub>2</sub>
73	Subestación Aceros II	Sótano	CO <sub>2</sub>
74	Subestación Aceros II	Sala eléctrica	CO <sub>2</sub>
75	Subestación Aceros II	Sala eléctrica	CO <sub>2</sub>
76	Subestación Aceros II	Sala eléctrica	CO <sub>2</sub>
77	Subestación Aceros II	Sala eléctrica	CO <sub>2</sub>
78	Subestación La Granda	Sala eléctrica	CO <sub>2</sub>
79	Subestación La Granda	Sala eléctrica	CO <sub>2</sub>
80	Subestación La Granda	Sala eléctrica	CO <sub>2</sub>
81	Subestación La Granda	Sala 30 kv	CO <sub>2</sub>
82	Subestación La Granda	Compensación dinámica	CO <sub>2</sub>
83	Subestación La Granda	Normablock	CO <sub>2</sub>
84	Subestación La Granda		CO <sub>2</sub>
85	Subestación Industria Química	Sala mandos	CO <sub>2</sub>
86	Subestación Industria Química	Sótano	CO <sub>2</sub>
87	Subestación Industria Química	Entrada Sótano	CO <sub>2</sub>
88	Subestación Industria Química	Planta 1 Barras 50	CO <sub>2</sub>
89	Subestación Industria Química	Planta 1 Barras 50	CO <sub>2</sub>
90	Subestación Industria Química	Planta 2 Disyuntores	CO <sub>2</sub>
91	La Barca	Puesto Transformación	CO <sub>2</sub>
92	La Barca	Puesto Transformación	CO <sub>2</sub>
93	FFC Demarcación 1	Demarcación 1 Normablock	CO <sub>2</sub>
94	Servicios Médicos	Puesto Transformación	CO <sub>2</sub>

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 55 de 101

b) HIDRANTES

Nº	ZONA	LOCALIZACIÓN
13	Propano	Depósitos LD2
14	Propano	Depósitos LD2
15	Propano	Depósitos LD2
16	Propano	Depósitos LD2
17	Gasómetros	Recinto gasómetro GLD
18	Gasómetros	Recinto gasómetro GLD
19	Gasómetros	Recinto gasómetro GLD
20	Gasómetros	Recinto gasómetro GLD
21	Gasómetros	Recinto gasómetro GLD
22	Gasómetros	Recinto gasómetro GLD
1	Red exterior-almacenes	Hornos Pilsen
2	Red exterior-Almacenes	Aparcamiento almacén
3	Red exterior-Almacenes	Aparcamiento almacén
4	Red exterior-Ingeniería	Lado Norte
5	Red exterior-Ingeniería	Lado Norte-Dep propano
6	Red exterior-Talleres	Lado Este Talleres
7	Red exterior-Laminación	Puerta 9
8	Red exterior-Laminación	Puerta 4
9	Red exterior-Locomotoras	Depósitos de gasoil
10	Red exterior-Locomotoras	Depósitos de gasoil

c) SISTEMAS DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN

CENTRAL	INSTALACIÓN	ZONA	Detección	Pulsador
Edificio Laminación Siemens CI1145 (Hall PI Baja )	Subestación L-II	Sótano	19	1
		Planta Baja	28	2
		Compensación estática	5	1
		Compensación dinámica	3 + 2 lineales	2
	Centro Refrig. 5	Sótano	7	
		Planta Baja	6	1
		Celda Trafos	1 AD1	1
	Centro Refrig. 5 bis	Sótano	2	1
		Planta Baja	2	1
	Galería a Decapado	Galería	27	4
	Galería a Tandem	Tandem 1 a Tandem 2	10	3
		Tandem 1 tramo 1	16	2
		Tandem 1 tramo 2	9	2
	Galería a TBC	Tramo 1 a Hornos	21	5
		Tramo 2 a Hornos	16	2
Tramo a motores		18	3	

CENTRAL	INSTALACIÓN	ZONA	Extinción	Elementos
Edificio Laminación Siemens CI1145	Galería Cables	Tandem 1 a Tandem 2 Tandem 1 tramo 1	PC 4" PC 3"	44 boquillas 36 boquillas

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 56 de 101

CENTRAL	INSTALACIÓN	ZONA	Extinción	Elementos
(Hall PI Baja )		Tandem 1 tramo 2	PC 6"	85 boquillas
	Transformadores 132	6 Transformadores 132	Doble anillo perimetral	30 Fenwall 6 pulsadores

CENTRAL	INSTALACIÓN	ZONA	Detección	Pulsador
Subestación La Granda Siemens CI-1115	Subestación	Sala Eléctrica pl. baja	12	2
		Sala Compensación	2	1
		Sótano	4	1
		Galería	26	6
Subestación Aceros II Siemens CI-1115	Subestación	Sótano	12	2
		Planta Baja	18	2
		Trafos 4-5	12 fenwall	
Centro Impulsión Siemens CI-1115	Centro impulsión	Sala principal	3 + 1 lineal	1
		Sala 380	2	
		Trafo 4-5	1AD1	1
Subestación Talleres Siemens CI-1145	Subestación	Planta Baja	28 + 1 lineal	4
		Entreplanta	5	1
		Planta 1ª	7 + 2 lineal	2
		Galería	50	8

#### d) PUERTAS CORTAFUEGOS

Existen puertas cortafuegos, conforme a lo establecido en la legislación en vigor en las galerías de calbes gestionadas por Red Eléctrica Avilés.

### 4.2.2 MEDIOS DE PROTECCIÓN ANTE INCIDENTES CON GAS

#### a) DETECTORES FIJOS

ZONA	MODELO	UNIDADES	DETECCIÓN
Recinto gasómetro GLD	RGD 90	10	CO
Interior gasómetro GLD	TXgard	13	CO
Depósitos propano LD2	i-trans	2	CH <sub>4</sub>
Depósitos propano talleres	i-trans	2	CH <sub>4</sub>
ERM gas natural	i-trans	3	CH <sub>4</sub>
Edificio Energías Avilés	Xgard CH4	9	CH <sub>4</sub>
	Xgard CO	9	CO



	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 57 de 101

#### b) DETECTORES PORTÁTILES

El detector existente , para su empleo conforme a lo establecido en el Protocolo de trabajos en zonas con Riesgo de Gas, es el modelo GasAlert MicroClip XT de Honeywell, con un total de 4 unidades disponibles.

Las galerías de cables han pasado a considerarse zonas de riesgo potencial de gas.

Tipos y características de la detección:

TIPO DE GAS	PREALARMA	ALARMA PRINCIPAL
CO	35 ppm	125 ppm nivel de pico 75 ppm promedio 15 min (VLA-EC. Valor Límite Ambiental - Exposición Corta Duración) 20 ppm promedio 8 horas (VLA –ED. Valor Límite Ambiental – Exposición Diaria)
LEL	NA	10% LIE-20%LIE
O <sub>2</sub>	NA	20%-22%

El trabajador debe hacerse responsable de tener al día el bump check (calibración semanal) que puede hacer en cualquiera de las estaciones de calibración:

- Taller de mecanización
- Edificio de Fluidos Avilés

Anualmente, la empresa concesionaria del contrato del suministro y reparación de los detectores realiza y certifica la calibración anual de todos los detectores.

Todas las empresas contratistas en Energías tienen obligación de dotar a sus trabajadores con analizadores de gas de las mismas características.

#### c) PROTOCOLO DE GAS

El departamento de Energías tiene su propio procedimiento de acceso y medidas de protección a zonas con riesgo de intoxicación/explosión por gas.

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 58 de 101

Este procedimiento tiene por objeto establecer una metodología preventiva específica que permita controlar y minimizar en lo posible el riesgo de intoxicación/explosión por presencia de gas en zonas de Energías. Así mismo se recogen los requisitos para desarrollar las tareas en dichas formas de forma segura. Es aplicable a las instalaciones pertenecientes al departamento de Energías

El personal que realice trabajos en Energías, propio o de compañías contratadas, debe estar acreditado para poder acceder a zonas potenciales de presencia de gas en la instalación. Esta acreditación se obtiene previa presentación de la justificación documental de realización y superación con aptitud de la prueba de conocimientos del Protocolo de gas ArcelorMittal (Parte común) y de la prueba de conocimientos del Protocolo de gas de Energías (Parte específica).

#### **4.2.3 MEDIOS DE PROTECCIÓN ANTE INCIDENTES CON PRODUCTOS QUÍMICOS**

Se siguen las normas reglamentarias para el almacenamiento de productos químicos. Los depósitos cuentan con cubetos para vertidos, señalización de riesgo, fichas de datos de seguridad y emergencia.

Existen duchas y lavaojos distribuidos por todas las zonas y plantas de la instalación, todas con sus correspondientes revisiones trimestrales, semanales en los APQs, registradas en carteles ubicados en las propias duchas.

Energías cuenta con Inspectores propios que se encargan de las revisiones anuales, mientras que empresa autorizada realiza las inspecciones periódicas reglamentarias, incluidas en el Plan Industrial correspondiente.

Se mantiene contrato con empresa especializada para el suministro y actuación, en caso necesario, de material de contención y recogida de vertidos.

#### **4.2.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN ANTE INCIDENTES MEDIOAMBIENTALES**

La factoría de ArcelorMittal Avilés dispone de una red automática de control de la contaminación compuesta de 2 estaciones de medida, integradas en la Red de Vigilancia y Previsión de Contaminación Atmosférica del PPAA. Su ubicación es:

- N° 2 Edificio Comité de empresa
- N° 3 Acería LDA

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 59 de 101

Los almacenamientos químicos cuentan con cubetos de retención y medidas de control de nivel.

El departamento y Bomberos cuentan con medios de protección ante incidentes medioambientales derivados de productos químicos, además del refuerzo material de empresa especializada.

El cauce fluvial se inspecciona dos veces al año por parte de Bomberos, según procedimiento establecido, que permite analizar la evolución de la situación del cauce y cuyos resultados son enviados a los responsables de mantenimiento central.

#### **4.2.5 SISTEMAS DE ALARMA Y EVACUACIÓN**

Las zonas protegidas con instalaciones fijas de detección y/o extinción de incendios, disponen de pulsadores de alarma, gestionados a través de las centrales de incendios y comunicadas con el Parque de Bomberos.

En caso de emergencia que obligue a la evacuación total o parcial de la acería, el personal de la instalación se dirigirá a los puntos de encuentro, establecidos en cada área:

- Siempre hacia carreteras con visibilidad
- siempre en dirección contraria a la dirección en la que sople el viento

#### **4.2.6 Medidas de protección vinculadas a Accidentes Graves (hipótesis)**



## PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS

Código: PAU-REA-03

Revisión: 3

Fecha: Octubre 2021

Página 60 de 101

HIPÓTESIS	SISTEMAS DE PREVENCIÓN	SISTEMAS DE DETECCIÓN (Ver PAU correspondiente)	SISTEMA DE CONTROL Y MITIGACIÓN (Ver PAU correspondiente)
<p><b>Hipótesis 1</b> BLEVE de un depósito de propano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programa de mantenimiento preventivo y correctivo con inspecciones periódicas.</li> <li>▪ Inspecciones periódicas según normativa, realizadas por OCA</li> <li>▪ Programa de formación para operarios.</li> <li>▪ Procedimientos operativos descritos, detallados, documentados y fácilmente comprensibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detectores de metano en la zona de almacenamiento.</li> <li>▪ Parámetros principales del almacenamiento controlados continuamente desde el Panel de Energía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Válvulas de seguridad de los depósitos de propano.</li> <li>▪ Válvulas de seguridad por sobrepresión</li> <li>▪ Sistema de refrigeración sobre depósitos.</li> <li>▪ Red fija contra incendios: hidrantes</li> <li>▪ Extintores de polvo</li> <li>▪ Bomberos propios de ArcelorMittal.</li> <li>▪ Procedimientos de operación: HAT</li> <li>▪ Plan de Autoprotección.</li> </ul>
<p><b>Hipótesis 2</b> Fuga de propano por rotura de la línea de salida de los depósitos de almacenamiento.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detectores de metano en la zona de almacenamiento</li> <li>▪ Parámetros principales del almacenamiento controlados continuamente desde el Panel de Energía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Válvula de exceso de flujo.</li> <li>▪ Válvulas de seguridad por sobrepresión</li> <li>▪ Sistema de refrigeración automático en depósitos.</li> <li>▪ Red fija contra incendios.</li> <li>▪ Bomberos propios de ArcelorMittal.</li> <li>▪ Plan de Autoprotección.</li> </ul>
<p><b>Hipótesis 3</b> Fuga de oxígeno por rotura en algún punto de la red/ oxiducto desde Praxair en el interior de la Factoría.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Supervisión directa frecuente de operadores de planta (detectarían un fuerte soplo).</li> <li>▪ Inspecciones programadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ de oxígeno.</li> <li>▪ Válvulas telecomandadas de cierre a la salida de las esferas</li> <li>▪ Válvulas de seguridad por sobrepresión en esferas</li> <li>▪ Válvula reguladora sobrepresión de red (cierre de oxiducto)</li> <li>▪ Carretes cortafuegos.</li> <li>▪ Bomberos propios de ArcelorMittal.</li> <li>▪ Plan de Autoprotección y específico de cada instalación.</li> </ul>
<p><b>Hipótesis 4</b> Fuga de GAS GLD por rotura de la línea de salida del gasómetro, aguas arriba de los compresores BOOSTER.</p> <p><b>Hipótesis 5</b> Fuga de GAS GLD por rotura de la red de suministro a SIDERGAS, aguas debajo de los compresores BOOSTER.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detectores de gas en las zonas de gasómetros y distribuidos a lo largo de la red de gas.</li> <li>▪ Parámetros principales del almacenamiento controlados continuamente desde el Panel de Energía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nitrógeno para inertizado de líneas.</li> <li>▪ Válvulas de cierre motorizadas o manuales para aislamiento de redes (Ver PAU)</li> <li>▪ Red fija contra incendios.</li> <li>▪ Bomberos propios de ArcelorMittal.</li> <li>▪ Plan de Autoprotección Fluidos.</li> </ul>



## PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS

Código: PAU-REA-03

Revisión: 3

Fecha: Octubre 2021

Página 61 de 101

HIPÓTESIS	SISTEMAS DE PREVENCIÓN	SISTEMAS DE DETECCIÓN (Ver PAU correspondiente)	SISTEMA DE CONTROL Y MITIGACIÓN (Ver PAU correspondiente)
<p><b>Hipótesis 6</b></p> <p>Inundación de la factoría por aumento del nivel de agua en cauces fluviales o por avenida tras rotura de presa La Granda o Trasona</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procedimiento de control de cauces por Bomberos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instrumentación adecuada para el control de las variables de proceso.</li> <li>▪ Avisos preventivos por parte del 112 Asturias y control visual del nivel de agua</li> <li>▪ Sistema de alarma que cubre toda la superficie expuesta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parada segura de las instalaciones afectadas de forma previa al desbordamiento de los cauces fluviales o a la rotura de las presas de La Granda o Trasona.</li> <li>▪ Plan de Emergencia de Presas</li> <li>▪ Plan de Emergencia de Factoría.</li> </ul>
<p><b>Hipótesis 7</b></p> <p>Fuga de Gasóleo o Hipoclorito Sódico al medio</p>	<p>Plan de inspecciones periódicas previsto en las instalaciones, programas de mantenimiento preventivo y correctivo para detectar daños y prevenir fugas. Equipos de protección.</p> <p>Suelo pavimentado para evitar filtraciones al suelo y subsuelo de la planta y conectado con la red de alcantarillado.</p> <p>Cubetos de retención de hormigón con capacidad suficiente para la cantidad máxima de almacenamiento, totalmente estanco.</p> <p>Red de drenaje, operativa y plantas de tratamiento de aguas contaminadas.</p> <p>Velocidad limitada durante el transporte de mercancías peligrosas por el interior de la factoría.</p>	<p>Detección visual por parte de operarios de campo o de logística que realizan las operaciones de transporte</p> <p>Instrumentación asociada a tanques de almacenamiento.</p>	<p>Plan de autoprotección</p> <p>Instrucciones para situaciones de emergencia</p> <p>Equipos de contención y absorbentes</p> <p>Red de drenaje y plantas de tratamiento de aguas contaminadas.</p>
<p><b>Hipótesis 8</b></p> <p>Fuga de propano por rotura de la manguera durante la descarga</p>	<p>Revisión reglamentaria de la manguera</p> <p>Formación específica del personal y transportista</p> <p>Procedimiento detallado de la operación</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extintores de polvo en cantidad suficiente</li> <li>▪ Hidrantes en el área</li> <li>▪ Bomberos de empresa (&lt;5 min)</li> </ul>

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 62 de 101

## CAPÍTULO 5. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

### 5.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE INSTALACIONES CON RIESGO

Las instalaciones industriales y sus revisiones específicas se recogen, con carácter general, en sendos Planes Industriales, estableciendo el control de las instalaciones y dejando constancia documental de las revisiones efectuadas, dichos planes abarcan:

REAL DECRETO	CONTENIDO DEL REGLAMENTO	OCA
RD 656/2017	Reglamento de almacenamiento de productos químicos Revisión anual	SGS Inspector propio
RD 2060/2008	Reglamento de aparatos a presión	Bureau Veritas
RD 337/2014	Centrales eléctricas, subestaciones, centros de transformación y líneas de alta tensión	Applus
RD 842/2002	Reglamento electrotécnico de Baja tensión	SGS
RD 681/2003	Atmósferas explosivas	Applus
RD 513/2017	Inspecciones de instalaciones de protección contra incendios	Applus
RD 1523/1999	Reglamento de instalaciones petrolíferas	BUREAU VERITAS
RD 833/1988	Gestión de residuos tóxicos (gases con efecto invernadero)	AIRCONTEC S.L.
RD 1215/1997	Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipo de trabajo	BUREAU VERITAS
RD 228/2006	Disposiciones mínimas para la eliminación de los PCBs y aparatos que los contengan	RYMOIL
RD 919/2006	Reglamento de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias	VARIOS: REPSOL, ETC

Otras instalaciones sujetas a inspecciones reglamentarias son:

- Los vestuarios y las instalaciones de aguas están sometidas a inspecciones rutinarias de control de la legionella. Se realizan tratamientos de desinfección periódicamente para evitar la proliferación de la bacteria.

Además de las revisiones establecidas reglamentariamente, el Departamento define una serie de revisiones de carácter preventivo.

### **NORMA D – 1 TRANSFORMADORES DE POTENCIA Y AUXILIARES** **Inspeccionar / Revisar**

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 63 de 101

1. Nivel del dieléctrico (aceite, silicona), detectando posibles fugas.
2. Anotar los valores de temperatura de la cuba del transformador, o en los devanados en el caso de transformadores secos
3. Estado del silicagel, avisando para su sustitución cuando se observe que ha cambiado de color. Comprobar que está limpia la entrada de aire al recipiente del silicagel, limpiándola en caso necesario.
4. Estado general de conservación y pintura del transformador, incluyendo la persiana o puerta de acceso de la celda en transformadores de interior.
5. Poner en marcha los motores ventiladores manualmente (diez minutos aproximadamente) comprobando si todos funcionan y detectando posibles ruidos o vibraciones anormales. Si hubiere, probar la regulación termostática de marcha y parada de los ventiladores
6. Accionamiento, señalización del estado y revisión general de los reguladores de tensión.
7. Realizar termografías en terminales, cuba, etc
8. Señalización general (identificación del transformador, placas de peligro eléctrico, etc.)

#### **NORMA D – 2 APARAMENTA EN PARQUE DE INTEMPERIE**

##### **Inspeccionar / Revisar**

1. Los seccionadores, observando que aquellos que están en servicio, están bien cerrados y los que están fuera de servicio, están abiertos en su posición normal
2. Conexiones, barrajes y aparamentas en general, observando suciedad, roturas en aisladores, fogueos, efluvios, etc. Los efluvios se detectarán en horarios nocturnos
3. Nivel y fugas de aceite en transformadores de tensión, intensidad y disyuntores. En este último, detección de posibles fugas de líquido amortiguador, informando si procede la limpieza del visor.(
4. Cajas de mando en la aparamenta de parques de intemperie, comprobando que funcione la resistencia de calefacción.
5. Botellas terminales (pérdida de aceite o pasta, puesta a tierra, aisladores, conexiones y posible existencia de efluvios).
6. Estado general de conservación y pintura de las estructuras y equipos.
7. Estado general de los fosos de recogida de aceite de los transformadores de potencia y bombas de achique.
8. Alumbrado normal y de emergencia en sótanos y galerías de cables.
9. Estado general del alumbrado exterior
10. Estado y conservación del cierre perimetral, puertas, ausencia de vegetación, arboleda o matorrales con proximidad de riesgo, contenedores de recogida selectiva, orden y limpieza en general.
11. Realizar termografías en conexiones, seccionadores y aparamenta en general.
12. Estado de los extintores.
13. Señalización general (identificación de los servicios, placas de riesgo eléctrico, instrucciones de primeros auxilios, etc.).
14. Elementos de maniobra (pértigas, guantes, banquetas, tierras portátiles, etc.).

#### **NORMA D – 3 APARAMENTA DE INTERIOR**

##### **Inspeccionar / Revisar**

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 64 de 101

- 1.- Los seccionadores, observando que aquellos que están en servicio, están bien cerrados y los que están fuera de servicio, están abiertos en su posición normal.
- 2.- Conexiones, barrajes y aparamentas en general, observando suciedad, roturas en aisladores, fogeos, efluvios, etc. Los efluvios se detectarán en horarios nocturnos.
- 3.- Nivel y fugas de aceite en transformadores de tensión, intensidad y disyuntores.
- 4.- Realizar termografías en conexiones, seccionadores y aparamenta en general.
- 5.- Señalización general (identificación de los servicios, esquemas unifilares, placas de riesgo eléctrico, instrucciones de primeros auxilios, 5 reglas de oro, etc.).
- 6.- Elementos de maniobra (pértigas, guantes, banquetas, tierras portátiles, etc.).
- 7.- Presión de SF6 e indicación de alarma por baja presión

#### **NORMA D – 4 INSPECCION DE BATERIAS DE ACUMULADORES**

##### **Inspeccionar / Revisar**

1. Estado de limpieza y conservación de baterías y local.
2. Nivel de electrolito (muestreo del 20 %) añadiendo agua destilada cuando sea necesario.
3. Elementos, observando el estado de bornas, conexiones con corrosión, etc.
4. Medir la densidad de electrolito (muestreo del 20 %), anotando los valores en el impreso correspondiente.
5. Ventilador extractor de gases de la sala.
6. Funcionamiento del cargador – rectificador.
7. Inspeccionar el estado general de conservación y pintura de bancadas, armarios, local y señalización.

#### **NORMA D – 5 PANELES Y PUPITRES DE MEDIDA, MANDO, CONTROL Y PROTECCION**

##### **Inspeccionar / Revisar**

1. Inspeccionar estado general de conservación y pintura.

#### **NORMA D – 6 CUADROS, CELDAS, ARMARIOS DE FUERZA Y AUXILIARES c.a. y c.c.**

##### **Inspeccionar / Revisar**

1. Realizar termografías para comprobar si existen calentamientos, etc.
2. Inspeccionar señalización óptica.
3. Inspeccionar aparatos de medida analógicos o digitales (amperímetros, voltímetros, contadores, etc.) y relés de protección, anotando indicación del defecto registrado previo al reseteo, etc.
4. Inspeccionar estado general de conservación y pintura.

#### **NORMA D – 7 INSPECCION DE EDIFICIOS, ENTREPLANTAS Y GALERIAS VISITABLES DE CABLES**

##### **Inspeccionar / Revisar**

1. Estado y conservación del edificio y sótanos, humedades, goteras, ventanales, rotura de cristales, puertas de acceso, aerotemper, servicios higiénicos, contenedores de recogida selectiva, pintura, orden y limpieza en general en el interior y exterior del Edificio.
2. Estado general de galerías de cables, inspeccionando inundaciones, funcionamiento de las bombas de achique y alumbrado. En estas inspecciones UTILIZAR siempre detectores de gas y linternas.



	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 65 de 101

3. Alumbrados normal interior, exterior y de emergencia (luminarias con acumuladores y alimentadas desde la batería de la Subestación).
4. Funcionamiento del sistema de detección antiintrusos.
5. Estado de los extintores tipo 89 B.
6. Estado de terrazas (periodicidad mensual).
7. Funcionamiento de las comunicaciones (teléfono, centralitas, etc.).
8. Señalización general (identificación de los servicios, esquemas unifilares, placas de riesgo eléctrico, instrucciones de primeros auxilios, 5 reglas de oro, etc.).
9. Comprobar con las llaves asignadas que todas las cerraduras y candados abren / cierran con normalidad. Suavizarlas si fuera necesario y en caso de defecto, emitir la pertinente O.T.

### **NORMA D – 8 COMPENSACIONES DINAMICAS Y ESTATICAS**

#### **Inspeccionar / Revisar**

1. Estado de orden y limpieza del recinto, pintura, vallado o cierre, etc.
2. Realizar termografías para comprobar si existen calentamientos, etc.
3. Señalización de seguridad (carteles de peligro, tiempos de espera, etc.).
4. Elementos de maniobra (pértigas, guantes, banquetas, tierras portátiles, etc.).

### **NORMA D – 9 CABLES DE ACEITE**

#### **Inspeccionar**

1. En los cables OF (aceite fluido cables de 132 y 50 Kv), vigilar los manómetros y anotar la presión en la hoja establecida al efecto.

### **NORMA D – 10 ENCLAVAMIENTOS EN SECCIONADORES DE 50 y 6,3 Kv**

#### **Inspeccionar**

1. En los seccionadores de 50 y 6,3 Kv, comprobar el funcionamiento de los enclavamientos de falsa maniobra, levantando el bulón de enclavamiento del seccionador que bloquea el microcontacto y comprobar que actúa la alarma estando el disyuntor conectado.

### **NORMA D – 11 PEQUEÑOS PUESTOS DE TRANSFORMACION Y/O DISTRIBUCION.**

#### **Inspeccionar / Revisar**

1. Estado y conservación del edificio y sótanos, humedades, goteras, ventanales, rotura de cristales, puertas de acceso, aerotemper, servicios higiénicos, contenedores de recogida selectiva, pintura, orden y limpieza en general en el interior y exterior del Edificio.
2. Alumbrados normal interior, exterior y de emergencia
3. Estado de los extintores tipo 89 B.
4. Señalización general (identificación de los servicios, esquemas unifilares, placas de riesgo eléctrico, instrucciones de primeros auxilios, 5 reglas de oro, etc.).
5. Comprobar con las llaves asignadas que todas las cerraduras y candados abren / cierran con normalidad. Suavizarlas si fuera necesario y en caso de defecto, emitir la pertinente O.T.

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 66 de 101

## **NORMA D – 12 INTERRUPTORES EN CDBTs (INSPECCION Y MEDICION DE TEMPERATURAS)**

### **Inspeccionar / Revisar**

1. Realizar termografías de las tres fases, anotando los valores obtenidos en las mediciones. Cuando en algunas de las fases aparezca un valor de temperatura alarmante se avisará al mando inmediatamente.
2. Tomar temperatura ambiente.

## **NORMA D – 13 INTERRUMPIBILIDAD Y TELEMEDIDA**

### **Inspeccionar / Revisar**

1. Comprobar el correcto estado de funcionamiento de los equipos de interrumpibilidad eléctrica, incluyendo impresoras, pantallas del TCI 5 e IdP, Duomax, Elireg, etc.
2. Comprobar el correcto estado de las comunicaciones entre el Panel de Gijón y R.E.E.
3. Colocar las instrucciones de actuación para los distintos tipos de interrumpibilidad eléctrica, según contrato en vigor.
4. Colocar el procedimiento de actuación para deslastrar instalaciones por exceso de consumo de energía eléctrica.
5. Colocar el seguimiento de consumos de energía eléctrica en las diferentes periodos horarios, según contrato en vigor.
6. Verificar el estado de comunicación entre los paneles de las Factorías de Gijón y Avilés.
7. Verificar la actuación del sistema de interrumpibilidad eléctrica en la Casa de Bombas del Narcea y el perfecto estado de las comunicaciones telefónicas.
8. Realizar comprobaciones y pruebas periódicas sobre los equipos de interrumpibilidad eléctrica con IdP y las Instalaciones.

Inspeccionar el funcionamiento de los contadores ZIV, se visualizará su funcionamiento a través de la aplicación de IdP.

## **5.2. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

ArcelorMittal Asturias cuenta con habilitación como empresa automantenedora de instalaciones de protección contra incendio y personal habilitado a tal efecto, personal de Bomberos y Laboratorios y Sistemas, que realizan las operaciones de mantenimiento de las instalaciones recogidas en el Reglamento de instalaciones contra incendio.

Las revisiones establecidas en el reglamento, se complementan con las revisiones trimestrales por parte de los usuarios, según se indica en las tablas adjuntas.

### **TABLA I. MANTENIMIENTO TRIMESTRAL Y SEMESTRAL USUARIO, EMPRESA MANTENEDORA O PERSONAL DEL FABRICANTE**

EQUIPO O SISTEMA	CADA TRES MESES	RESPONSABLE
Sistemas de detección y alarma de incendios	<p>Revisión y/o implementación de medidas para evitar acciones o maniobras no deseadas durante las tareas de inspección.</p> <p>Verificar si se han realizado cambios o modificaciones en cualquiera de los componentes del sistema desde la última revisión realizada y proceder a su documentación.</p> <p>Comprobación de funcionamiento de las Instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos.</p> <p>Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.)</p> <p>Verificar equipos de centralización y transmisión de alarma</p>	Laboratorios y sistemas (ArcelorMittal)
Sistemas de detección y alarma de incendios Fuentes de alimentación	<p>Revisión de sistema de Baterías:</p> <p>Prueba de conmutación del sistema en fallo de red, funcionamiento del sistema bajo baterías, detección de avería y restitución a modo normal.</p>	Laboratorios y sistemas (ArcelorMittal)
Sistemas de detección y alarma de incendios Dispositivo para activación manual de alarma	Comprobación de la señalización de los pulsadores de alarma manuales	Laboratorios y sistemas (ArcelorMittal)
Sistemas de detección y alarma de incendios Dispositivo transmisión alarma	<p>Comprobar funcionamiento de los avisadores luminosos y acústicos.</p> <p>Sí es aplicable, verificar el funcionamiento del sistema de megafonía</p> <p>Sí es aplicable, verificar la inteligibilidad del audio en cada zona</p>	Laboratorios y sistemas (ArcelorMittal)
<p><b>Sistemas fijos de extinción:</b></p> <p>Rociadores de agua, Agua pulverizada, agua nebulizada, espuma física, Polvo, Agentes extintores gaseosos, aerosoles condensados</p>	<p>Comprobación de los dispositivos de descarga del agente extintor están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto.</p> <p>Comprobación visual del buen estado general de los componentes del sistema, especialmente de los dispositivos de puesta en marcha y las conexiones.</p> <p>Lectura de manómetros y comprobación de que los niveles de presión se encuentran dentro de los márgenes permitidos.</p> <p>Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc. En los sistemas con indicaciones de control.</p> <p>Comprobación de la señalización de los mandos manuales de paro y disparo.</p> <p>Limpieza general de todos los componentes.</p>	Laboratorios y sistemas (ArcelorMittal)

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 68 de 101

EQUIPO O SISTEMA	CADA TRES MESES	RESPONSABLE
<b>Extintores de incendio</b>	<u>Verificar:</u> Qué los extintores están en su lugar asignado y que no presentan muestras aparentes de daños. Que son adecuados conforme al riesgo a proteger. Que no tienen el acceso obstruido, son visibles o están señalizados y tienen sus instrucciones de manejo en la parte delantera. Que las instrucciones de manejo son legibles. Que el indicador de presión se encuentra en la zona de operación Que las partes metálicas (boquillas, válvula, manguera...) están en buen estado. Que no faltan ni están rotos los precintos o tapones indicadores de uso Que no han sido descargados total o parcialmente. También se entenderá cumplido este requisito si se realizan las operaciones que se indican en el "Programa de mantenimiento trimestral" de la norma UNE 23120. Comprobación de la señalización de los extintores.	Usuarios
<b>Bocas equipadas de incendio (BIE)</b>	Comprobación de la señalización de las BIEs.	Usuarios
<b>Hidrantes</b>	Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados. Inspección visual comprobando la estanqueidad del conjunto. Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores. Comprobación de la señalización de los hidrantes	Usuarios
<b>Abastecimiento de agua contra incendios</b>	Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc. Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador. Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornes (reposición de agua destilada, etc.) Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etc.) Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.)	Empresa Contratada

**TABLA II. MANTENIMIENTO ANUAL Y QUINQUENAL  
(Empresas mantenedoras o personal del fabricante)**

EQUIPO O SISTEMA	CADA AÑO	CADA CINCO AÑOS
<b>Sistemas de detección y alarma de incendios</b>	Comprobación de las maniobras programadas, en función de la zona de detección. Verificar y actualizar la versión "software" de la central, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Comprobar todas las maniobras existentes: avisadores luminosos y acústicos, paro de aire, paro de máquinas, paro de ascensores, extinción automática, compuertas corta fuego, equipos de extracción de humos y otras partes del sistema de protección contra incendios. Se deberán realizar las operaciones indicadas en la norma UNE-EN 23007-14.	

EQUIPO O SISTEMA	CADA AÑO	CADA CINCO AÑOS
<b>Sistemas de detección y alarma de incendios  Detectores</b>	<p>Verificación del espacio libre, debajo del detector puntual y en todas las direcciones como mínimo 500 mm.</p> <p>Verificación del estado de los detectores (fijación, limpieza, corrosión, aspecto).</p> <p>Prueba individual de funcionamiento de todos los detectores automáticos, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.</p> <p>Verificación de la capacidad de alcanzar y activar el elemento sensor del interior de la cámara del detector. Deben emplearse métodos de verificación que no dañen o perjudiquen el rendimiento del detector.</p> <p>La vida útil de los detectores de incendios será la que establezca el fabricante de los mismos, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, está se considerará de 10 años.</p>	
<b>Sistemas de detección y alarma de incendios</b>  Dispositivo para activación manual de alarma	<p>Prueba de funcionamiento de todos los pulsadores</p>	
<b>Sistemas fijos de extinción:</b>  Rociadores de agua, Agua pulverizada, agua nebulizada, espuma física, Polvo, Agentes extintores gaseosos, aerosoles condensados	<p>Comprobación de la respuesta del sistema a las señales de activación manual y automáticas.</p> <p>En sistemas fijos de extinción por agua o por espuma, comprobar que el suministro de agua está garantizado, en las condiciones de presión y caudal previstas.</p> <p>En sistemas fijos de extinción por polvo, comprobar que la cantidad de agente extintor se encuentra dentro de los márgenes permitidos.</p> <p>En sistemas fijos de extinción por espuma, comprobar que el espumógeno no se ha degradado.</p> <p>Para sistemas fijos de inundación total de agentes extintores gaseosos, revisar la estanqueidad de la sala protegida.</p> <p>Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados según lo indicado en "Programa anual" de la UNE-EN 12845.</p>	<p>Prueba de la instalación en las condiciones de recepción.</p> <p>En sistemas fijos de extinción por espuma, determinación del coeficiente de expansión, tiempo de drenaje y concentración según la parte de la norma UNE-EN 1568 que corresponda, de una muestra representativa de la instalación. Los valores obtenidos han de encontrarse dentro de los valores permitidos por el fabricante.</p> <p>Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados cada 10 años, según lo indicado en "Programa de 10 años" de la UNE-EN 12845.</p> <p>Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados cada 25 años, según lo indicado en el anexo K, de la UNE -EN 12845</p>
<b>Extintores de incendio</b>	<p>Realizar las operaciones de mantenimiento según lo establecido en el "Programa de mantenimiento anual" de la norma UNE 23120.</p> <p>En extintores móviles, se comprobará, adicionalmente, el buen estado del sistema de traslado.</p>	<p>Realizar prueba de nivel C (timbrado) de acuerdo a lo establecido en el anexo III, del Reglamento de Equipos a Presión, Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre.</p> <p>A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo a lo establecido en el anexo III del Reglamento de Equipos a presión.</p>

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 70 de 101

EQUIPO O SISTEMA	CADA AÑO	CADA CINCO AÑOS
<b>Bocas equipadas de incendio (BIE)</b>	Realizar las operaciones de inspección y mantenimiento anuales según lo establecido en UNE-EN 671-3. La vida útil de las mangueras contra incendios será la que establezca el fabricante, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, está se considerará de 20 años.	Realizar las operaciones de inspección y mantenimiento quinquenales sobre la manguera según lo establecido UNE-EN 671-3
<b>Hidrantes</b>	Verificar la estanqueidad de los tapones	Cambio de las juntas de los racores.
<b>Abastecimiento de agua contra incendios</b>	Comprobación de la reserva de agua Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en la alimentación de agua. Comprobación del estado de carga de baterías y electrolito. Prueba, en las condiciones de recepción, con realización de curvas de abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.	

### 5.3 MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE RESPIRACIÓN

El mantenimiento de los equipos de respiración se realiza por empresa certificada como Centro de Inspección de botellas. Realizándose las correspondientes inspecciones:

- Inspección visual obligatoria anual
- Inspección periódica obligatoria trianual
- Inspección de botellas de equipos de respiración autónoma

### 5.4 MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Para los sistemas de protección medioambiental existen preventivos semanales y en parada de planta de los ventiladores de los filtros de mangas, realizado por personal de ArcelorMittal.

También se dispone de preventivos semanal y en parada de planta de los propios filtros de mangas, realizados por una empresa especializada.

### 5.5 MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE DETECCIÓN DE GASES

El mantenimiento de los equipos de detección de gases se realiza de acuerdo a la legislación vigente e instrucciones del fabricante. Tanto para los detectores portátiles como los sistemas fijos de detección, el mantenimiento está contratado con empresas certificadas.

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 71 de 101

Los detectores portátiles son chequeados semanalmente en la propia instalación mediante equipos de comprobación instalados de forma fija. Anualmente son revisados por empresa especializada, que, además, gestiona el suministro de detectores y equipos de comprobación

## **5.6 INSPECCIONES DE SEGURIDAD**

El personal propio realiza inspecciones de seguridad según programa definido en la norma interna G-GP-034.

El resultado de estas inspecciones queda registrado en la aplicación correspondiente, para gestión de las posibles anomalías detectadas.

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 72 de 101

## CAPÍTULO 6. PLAN DE ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS

### 6.1. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS EMERGENCIAS

#### A) Por gravedad

	DESCRIPCIÓN	ACTUACIÓN
<b>CONATO</b>	Incidente que puede ser controlado con medios propios y de nulos o escasos efectos.	Comunicar el incidente por los conductos internos establecidos.
<b>EMERGENCIA PARCIAL</b>	Suceso cuyo control exige la actuación de grupos de intervención externos al departamento y con daños poco importantes a personas, instalación o proceso.  Se espera un control rápido de la situación.	Activar PLAN DE AUTOPROTECCIÓN  Comunicación a la cadena de mando a la mayor brevedad.
<b>EMERGENCIA GENERAL</b>	Suceso de efectos graves o de evolución peligrosa, o con efectos (incluso visuales) al exterior.	Activar PLAN DE EMERGENCIA DE FACTORÍA  Comunicar al Responsable del PEI Factoría (Pdte. Comité S & S)

#### B) Por tipo de riesgo y ocupación

Ver tabla de elementos de riesgo en el capítulo 3. Descripción y localización de riesgos y apartado 2.3 Clasificación y descripción de usuarios.

### 6.2 PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS

#### 6.2.1 Detección y Alerta

La detección de una situación de emergencia podrá producirse por:

- Presencia de personal en la zona
- Sistemas automáticos de detección

TIPO DE SEÑAL AUTOMÁTICA	LUGAR DE AVISO
<b>INCENDIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bomberos: central de incendios de Factoría</li> <li>▪ En la propia instalación</li> <li>▪ Alarma óptico/acústica en la central de incendios</li> </ul>
<b>GAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En la propia instalación y la cabina donde se ubica la central de alarmas (dependiendo del lugar de detección)</li> </ul>



	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 73 de 101

La persona que identifique la situación de emergencia (fuga, incendio, explosión o falta de suministro en cualquiera de las redes) debe comunicarlo inmediatamente al **Jefe de Turno** que asumirá a partir de ese momento el rol de **Jefe de Intervención**. En función de la magnitud éste avisará al **Jefe de emergencia** (Máximo responsable del departamento en ese momento).

ZONA DEL SUCESO	JEFE DE INTERVENCIÓN
INSTALACIONES RED ELÉCTRICA	Jefe de Turno Red Eléctrica <b>50382</b>
JORNADA DE TRABAJO	JEFE DE EMERGENCIA
JORNADA NORMAL (por orden de lista de distribución)	1. Jefe de Energías <b>57703</b> 2. Jefe de Red Eléctrica Avilés <b>50331</b> 3. Jefe de Turno Red eléctrica <b>50382</b>
FUERA DE JORNADA NORMAL	Jefe de Turno de Red Eléctrica <b>50382</b>

### 6.2.2 Mecanismos de alarma

El Jefe de intervención dará aviso a los grupos de intervención de ArcelorMittal a través del teléfono único de emergencias, señalando en cada caso el apoyo que necesita.

Grupos de intervención	<b>TELEFONO DE EMERGENCIAS</b>  <b>6006</b>  <b>985 12 6006</b>
Bomberos	
Servicios Médicos	
Vigilancia	

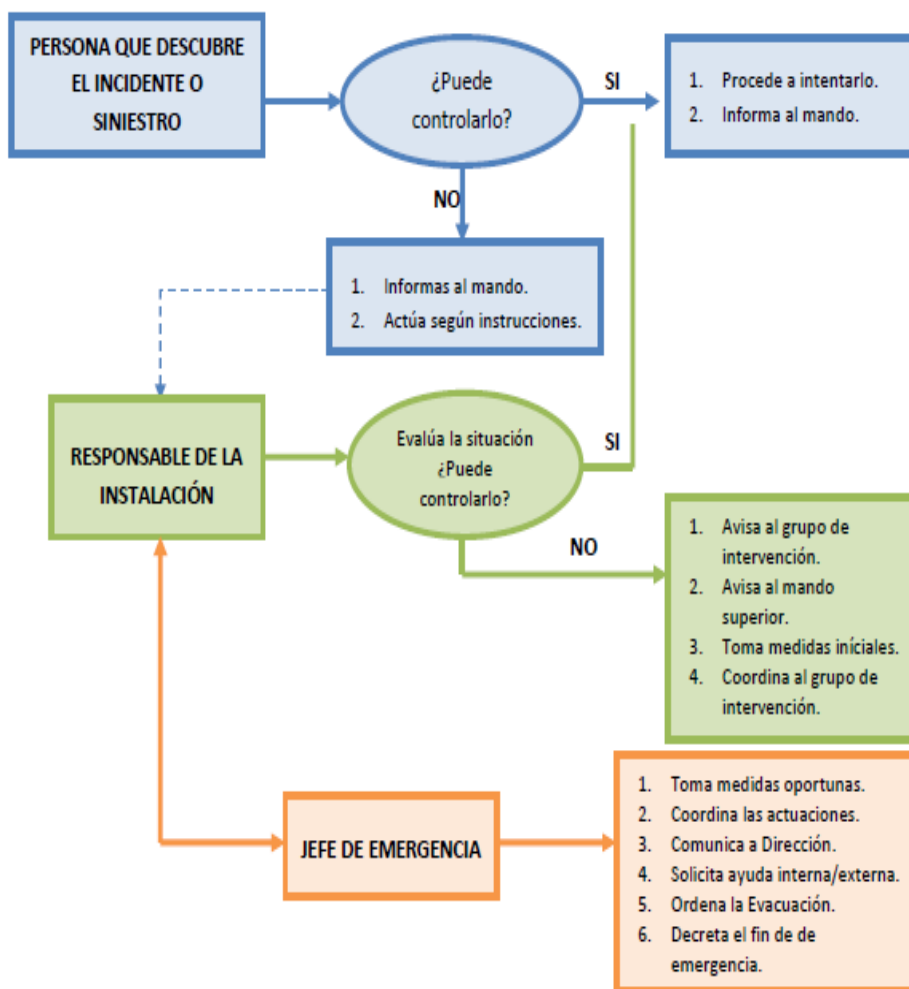
El aviso debe realizarse de forma tranquila e intentará dar la mejor información posible:

- ¿Quién informa?
- ¿Qué sucede?
- ¿Dónde sucede

En caso de ser necesario solicitar el apoyo de organismos o servicios externos, la comunicación con estos es responsabilidad del Servicio de Prevención. (Ver capítulo 7, Integración del Plan de autoprotección en otros de ámbito superior).

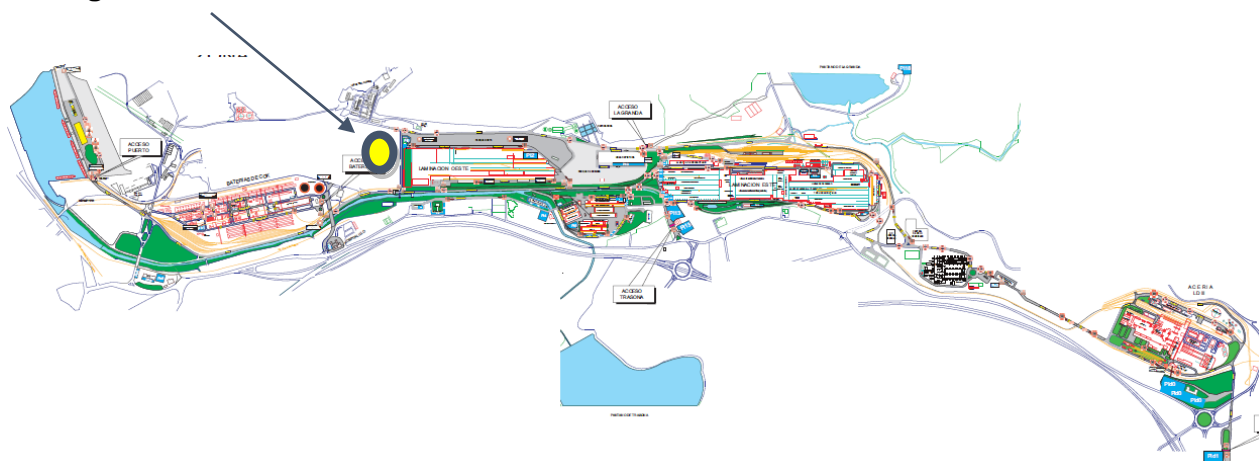
### 6.2.3 Procedimiento básico de comunicación

El procedimiento básico de actuación en caso de emergencia es el siguiente:



### 6.3. CENTRO DE CONTROL

El centro de control de Emergencias para Red Eléctrica Avilés es el **Panel Central de Edificio de Energías Avilés**.



	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 75 de 101

#### 6.4. EVACUACIÓN Y CONFINAMIENTO

La decisión de evacuar la tomará el Jefe de Emergencia, en función de la magnitud del siniestro, establecerá el nivel de actuación que requiera cada caso.

#### PROCEDIMIENTO BÁSICO DE ACTUACIÓN

<b>JEFE DE EMERGENCIA</b>	DECRETA LA EVACUACIÓN Y VÍAS ESTABLECE PRIORIDADES DE ACTUACIÓN
<b>JEFE DE INTERVENCIÓN</b>	ORGANIZA Y COMUNICA LA EVACUACIÓN SEÑALA LAS MEDIDAS A TOMAR COMPRUEBA LA EVACUACIÓN
<b>PERSONAL DE LA INSTALACIÓN</b>	EVACUA HACIA ZONAS SEGURAS SE IDENTIFICA Y PERMANECE EN EL PUNTO DE ENCUENTRO

#### PUNTOS DE ENCUENTRO:

Aunque en algunos casos estén preestablecidos, pueden cambiar a criterio del jefe de emergencia, del tipo de emergencia que se produzca o de la dirección del viento en el momento del incidente, dada la extensión del departamento.

VÍAS DE EVACUACIÓN (Predefinidas, pueden cambiar si no se consideran seguras)	
PARQUES DE INTEMPERIE	HACIA EL EXTERIOR / CARRETERA
SUBESTACIONES DE INTERIOR	
PUESTOS PEQUEÑOS Y NORMABLOCS	
EDIFICIO DISTRIBUCION E. E	

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 76 de 101

### CONDICIONES ESPECIALES DE ENERGÍAS

CONDICIONES DE PROTECCIÓN PARA DIFERENTES EQUIPOS		
EQUIPO	PUESTO	ESTADO (tiempo estimado)
PANEL RED ELÉCTRICA AVILÉS	Panelista	Debe permanecer en el puesto hasta que se decreta el fin de la emergencia
<b>USO DE DETECTOR Y EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMO (PRESENCIA DE GAS)</b>		
<b>EL JEFE DE EMERGENCIA O INTERVENCIÓN DEBEN SOLICITAR A BOMBEROS LA APORTACIÓN D EQUIPOS DE SUSTITUCIÓN</b>		

### **NORMAS GENERALES PARA LA EVACUACIÓN**

- La evacuación ante una emergencia deberá realizarse por los recorridos de evacuación asignados para ello, caminos de evacuación, escaleras, salidas de emergencia, etc.
- No usar ascensores. Usar las escaleras previstas para la evacuación.
- La orden de evacuación será dada por el Jefe de Emergencia.
- Se debe mantener la calma en todo momento.
- Valore la necesidad de cortar el suministro eléctrico (siempre debe realizarlo personal especializado).
- En caso de incendio, cerrar puertas y ventanas (para evitar la propagación).
- Comprobar que no queda nadie en el recinto; colocar algún objeto (silla, papelera, etc.) delante de la puerta. No cerrar con llave.
- Camine, NO CORRA, hacia la salida más próxima que se encuentre operativa.
- NO EMPUJE a los demás, ya que la situación de emergencia acaba de iniciar y se dispone de tiempo suficiente para su control.
- Conserve la calma, NO GRITE, no se excite innecesariamente, evite el pánico.
- Salga inmediatamente, no se entretenga recogiendo objetos personales.
- Con humo abundante, caminar agachado o reptando y cubrirse nariz y boca con un trapo húmedo, si lo tuviera. EN ESTA SITUACIÓN RESPIRARÁ AIRE FRESCO Y OXIGENADO.
- Si se incendia la ropa, tirarse al suelo y rodar. No correr, se activará más el fuego.
- En el/los punto/s de reunión se realizará/n el recuento de las visitas y empleados que tienen a su cargo, dando cuenta inmediata al Jefe de Emergencia y, éste a su vez a las

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 77 de 101

ayudas exteriores, de las posibles faltas que se detecten, para poder obrar en consecuencia.

- El personal evacuado no obstaculizará los accesos y viales destinados para los vehículos de ayuda exterior.
- Se tendrá especial precaución durante la estancia en el/los punto/s de reunión.
- Recuerde, una vez en el exterior, NO SE DETENGA, diríjase a uno de los puntos de reunión establecidos.

### RESPONSABLES DE LA EVACUACIÓN

- Deben comunicar la evacuación, la salida y el punto de reunión
- Deben comprobar la totalidad de la evacuación.
- En caso necesario se indicará al responsable de Bomberos la necesidad de realizar la comprobación de la evacuación.

### **CONFINAMIENTO**

En determinadas situaciones la evacuación puede resultar más peligrosas que permanecer en el lugar habitual –“confinamiento”-, a la espera del apoyo de los grupos de intervención o bien a la espera de que la situación exterior se normalice.

Cuando el responsable de la emergencia determine la permanencia en el lugar, se deberá considerar la ejecución de las siguientes acciones:

- Cerrar bien puertas y ventanas.
- Si el fuego le impide salir de una dependencia, cierre la puerta, coloque trapos húmedos en las rendijas y bajo la puerta y procure llamar la atención para informar de su situación.
- Mantener contacto con los servicios de ayuda exterior mediante telefonía (si es posible), esperando sus instrucciones. No colapsar las líneas telefónicas realizando continuas llamadas.
- Aguardar que nos rescaten o que termine la situación de emergencia.

### **6.5 PRESTACIÓN DE LAS PRIMERAS AYUDAS**

En caso de accidente:

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 78 de 101

1º. Debe considerar:

- No improvisar, sí no sabe **NO ACTUE**
- Avisar al mando, inmediatamente
- Comprobar que el peligro no puede generar más víctimas
- Dar aviso, o solícitelo a un compañero, a Servicios Médicos 6006
- Enviar a alguien a dirigir a la ambulancia

2º. Mientras espera: APLICAR procedimiento **PAS**: proteger, avisar y socorrer.

- **Proteger** el lugar de asistencia antes de actuar, evitando al accidentado y a nosotros mismos daños añadidos.
- **Avisar** a Servicios Médicos (6006) de la situación que nos hemos encontrado.

Al solicitar ayuda indicar siempre a través del 6006 la siguiente información:

- Que ocurre y el número de heridos.
- Como se produjo el accidente o indisposición.
- Si lo considera grave. Si el herido ha perdido el conocimiento.
- El lugar exacto del accidente.
- Si hay peligros especiales.

Es recomendable salir al encuentro de la ambulancia para guiarla, pero No debe dejarse sólo al accidentado.

- **Socorrer** al accidentado: Primeros Auxilios, ver **Anexo II**.

Recordar: al paciente hay que **ASISTIRLE** con urgencia, no **TRASLADARLO** con urgencia.

## 6.6. FIN DE LA EMERGENCIA

Cuando la situación de riesgo haya finalizado y/o previo informe favorable de los grupos de intervención, el Jefe de emergencia, comunicará el fin de la emergencia, solicitando a continuación al personal el restablecimiento del servicio y la recogida de los productos, vertidos o residuos generados como consecuencia del incidente.

**Cuando la presión en la red se mantenga estable y dentro de los parámetros establecidos por Fluidos, se podrá asegurar el consumo de los fluidos afectados a las distintas instalaciones. Se actuará de manera**

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 79 de 101

análoga a la descrita para la activación de la emergencia autorizando el consumo mediante comunicaciones telefónicas y escritas.

## 6.7. IDENTIFICACIÓN Y FUNCIONES DE LAS PERSONAS Y EQUIPOS RESPONSABLES DE LA ACTUACIÓN DURANTE LAS EMERGENCIAS

### 6.7.1 Director del Plan de Autoprotección:

- Recibe información del Jefe de Emergencia
- Informará, si es necesario, a la Dirección de la situación
- Colaborará con las comunicaciones externas
- Colaborará con el Director de Emergencia de Factoría, cuando sea preciso.

### 6.7.2 Jefe de Emergencia:

Es el máximo responsable de la instalación y de las acciones encaminadas a controlar, reducir y eliminar los factores y efectos de la emergencia. Si es posible portará chaleco o prenda identificativa durante la emergencia.

<b>TRAS RECIBIR EL AVISO DE UNA SITUACIÓN DE EMERGENCIA:</b>
<p>Dirigirse a la zona donde se ha producido el suceso desencadenante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarse como Jefe de Emergencia (si puede ser colocarse distintivos)</li> <li>• Evaluar la situación y posibles implicaciones</li> </ul> <p>Comprobar si se ha avisado a los grupos de intervención: Bomberos, Servicios Médicos, Vigilancia.</p> <p>Si los grupos de intervención se encuentran en la zona:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarse como Jefe de Emergencia</li> <li>• Dar indicaciones o advertir, si es necesario, sobre peligros u otras condiciones</li> <li>• Atender sus peticiones, y se precisa gestionar lo necesario.</li> </ul>
<b>DURANTE LA EMERGENCIA:</b>
<p>Situarse en lugar apropiado y Evitar largas explicaciones telefónicas.</p> <p>Transmitir órdenes directamente al Jefe de Intervención</p> <p>En caso de producirse heridos: avisar a Servicios Médicos.</p> <p>Si es necesario evacuar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenar la evacuación de forma clara al Jefe de Intervención o al personal de las zonas implicadas</li> <li>• Comunicar la situación a los departamentos afectados y a las empresas con personal en el edificio</li> <li>• Considerar acciones a tomar sobre el proceso productivo (transmitir las órdenes con claridad).</li> <li>• Informar de la evacuación y de las medidas tomadas a su línea de mando.</li> </ul> <p>Si la emergencia se agrava:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a su línea de mando</li> <li>• Consultar con el Jefe de Intervención o mandos de los grupos intervención</li> <li>• Transmitir las indicaciones que considere oportunas.</li> </ul>



## PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS

Código: PAU-REA-03

Revisión: 3

Fecha: Octubre 2021

Página 80 de 101

- Informar a las instalaciones cercanas que puedan verse afectadas
- Solicitar las ayudas que se consideren o que se le soliciten.

### CONTROL DE LA EMERGENCIA

Si la emergencia se controla o finaliza:

- Informar a su cadena de mando
- Informar al Jefe de Intervención y transmitirle el proceso hacia normalidad.
- Informar a los grupos de intervención
- Informar a los departamentos y/o empresas afectadas
- Controlar el proceso hacia normalidad
- Evaluar daños y realizar una 1ª estimación de causas, desarrollo e intervención.
- Tomar notas para un primer informe posterior (aconsejable)



	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 81 de 101

### 6.7.3 Jefe de Intervención.

Es la persona encargada de coordinar las acciones, realizar el seguimiento de la situación de emergencia y transmitir e informar al Jefe de Emergencia. Si es posible portará chaleco o prenda identificativa durante la emergencia.

<b>INICIO DE LA SITUACIÓN DE EMERGENCIA:</b>
<p>Debe dirigirse a la zona del suceso desencadenante</p> <p>Una vez en la zona:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la situación e informar a su cadena de mando</li> <li>• Avisar a los grupos de intervención, si es necesario enviar a alguien al acceso indicado para dirigir a los grupos de intervención</li> <li>• Detener trabajos en la zona y alejar al personal no necesario</li> </ul> <p>A la llegada de los grupos de intervención:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirigirse al jefe de la dotación e informar de la situación: accidentados, presencia de humos, equipos peligrosos, en general cualquier información que se considere oportuna.</li> </ul> <p>A la llegada del Jefe de Emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar de la situación y confirmar sobre actuación</li> <li>• Transmitir las indicaciones recibidas</li> </ul>
<b>DURANTE LA EMERGENCIA:</b>
<p>Consensuar con el Jefe de Emergencia las acciones a tomar y transmitir las al personal de la instalación.</p> <p>Alejar al personal no necesario de la zona.</p> <p>Si es necesario, solicitar a Vigilancia el control de la zona o de los accesos.</p> <p>Informar a los grupos de intervención de las acciones tomadas o de la evolución.</p> <p>Si es necesario evacuar (la decisión la tomará el Jefe de la Emergencia, pero en caso de urgencia se evacuará sin esperar confirmación).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se transmitirá la orden de la forma más clara posible, indicando vía y punto de reunión.</li> <li>• Se asignará a una persona el recuento de los evacuados</li> <li>• Comprobar la evacuación, si existe peligro (humo, gases, etc) solicitarlo al mando de Bomberos</li> <li>• Comprobada la evacuación, comunicar con el Jefe de Emergencia</li> </ul>
<b>CONTROL DE LA EMERGENCIA</b>
<p>Si la emergencia se controla o finaliza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar al Jefe de Emergencia y transmitir las indicaciones recibidas.</li> <li>• Consensuar con los grupos de intervención posibles medidas de control posteriores</li> <li>• Controlar el proceso hacia normalidad</li> <li>• Evaluar daños y causas posibles</li> <li>• Comprobar los medios utilizados de la instalación y solicitar reposición</li> <li>• Tomar notas para un primer informe posterior (aconsejable)</li> </ul>

### 6.7.4 Personal de la instalación:

- Comunicar cualquier situación de emergencia
- Abandonar la zona de peligro, siguiendo instrucciones

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 82 de 101

- En caso de evacuación, se dirigirá hacia el punto de reunión e indicará al personal externo la evacuación y la salida

Ante una situación de emergencia, la persona que descubre el incidente/siniestro, debe actuar siguiendo esta pauta y sin correr riesgos innecesarios, el mando directo seguirá la actuación en la misma línea:

PERSONA QUE DESCUBRE EL INCIDENTE		
¿PUEDO CONTROLARLO?	<b>SI</b>	1. Procedo a intentarlo
		2. Informo al mando
	<b>NO</b>	1. Aviso al mando
		2. Sigo instrucciones
MANDO DIRECTO QUE RECIBE EL AVISO DE EMERGENCIA		
EVALÚA LA SITUACIÓN, ¿PUEDE CONTROLARLA?	<b>SI</b>	1. Procede a intentarlo
	<b>NO</b>	1. Avisa al 6006 > Grupos de Intervención 2. Avisa a la línea de mano 3. Toma las medidas iniciales 4. Coordina a sus trabajadores 5. Colabora con los grupos de Intervención 6. Sigue instrucciones

#### 6.7.5 Personal de empresas contratistas y transportistas

- El personal de contratistas seguirá las indicaciones dadas por los responsables de ArcelorMittal.
- En caso de evacuación, se dirigirán al punto de encuentro, identificándose y permanecerán en la zona hasta aviso.
- Los transportistas seguirán las indicaciones del personal del almacenamiento y no abandonarán la zona sin permiso. El vehículo se ubicará donde le sea indicado.
  - Debe establecerse una única dirección de la emergencia, para evitar actuaciones erráticas y/o malgastar equipos y trabajos:
    - ✓ Si es posible, disponer medidas de contención lo más próximas al origen
    - ✓ Colocar muretes u otros medios para evitar la entrada de agua hacia zonas sensibles o dirigir hacia zonas menos peligrosas
    - ✓ Analizar si es posible abrir aliviaderos, incluso por derribo de muros u otros

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 83 de 101

6.8. Ver anexo XI Procedimientos específicos de actuación ante emergencias.

1. **INCENDIO DE ESCASA MAGNITUD**
2. **INCENDIO NO CONTROLABLE POR MEDIOS PROPIOS**
3. **EXPLOSIÓN**
4. **AUSENCIA TOTAL DE TENSIÓN**
5. **INTOXICACIÓN (humos generados por incendios de aceites de trafos y disyuntores, gas hexafluoruro de los disyuntores)**
6. **INCIDENTE AMBIENTAL ( rotura de depósitos, derrames de aceite, o fuga de hexafluoruro de azufre de disyuntores, incendio y/o explosión, derrame de aceite con PCBs o residuos peligrosos generados)**

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 84 de 101

## CAPÍTULO 7. INTEGRACIÓN DEL PAU EN OTROS DE ÁMBITO SUPERIOR

### 7.1 PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN DE LA EMERGENCIA

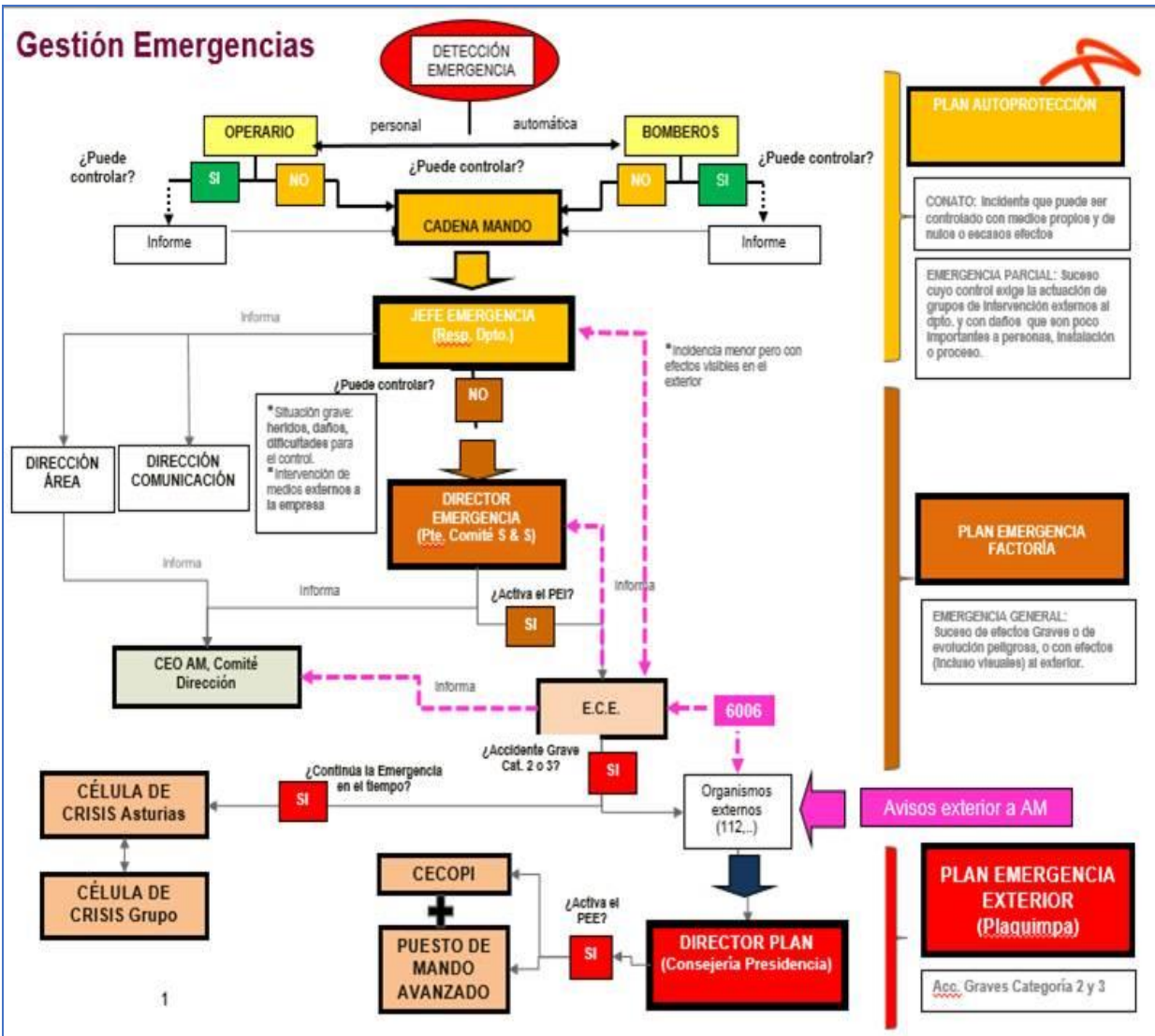
	DESCRIPCIÓN	AMBITO DE RESPUESTA
<b>Nivel 1</b>	Sucesos cuyos efectos se circunscriben al ámbito de un área o sección de la factoría que puede ser controlado con medios propios.	Plan de autoprotección
<b>Nivel 2</b>	Sucesos cuyos efectos sobrepasan al ámbito de un área o sección de la factoría o bien son necesarios servicios externos para su control.	Plan emergencia Factoría
<b>Nivel 3</b>	Suceso cuyos efectos sobrepasan el ámbito de la factoría.	Plan emergencia exterior

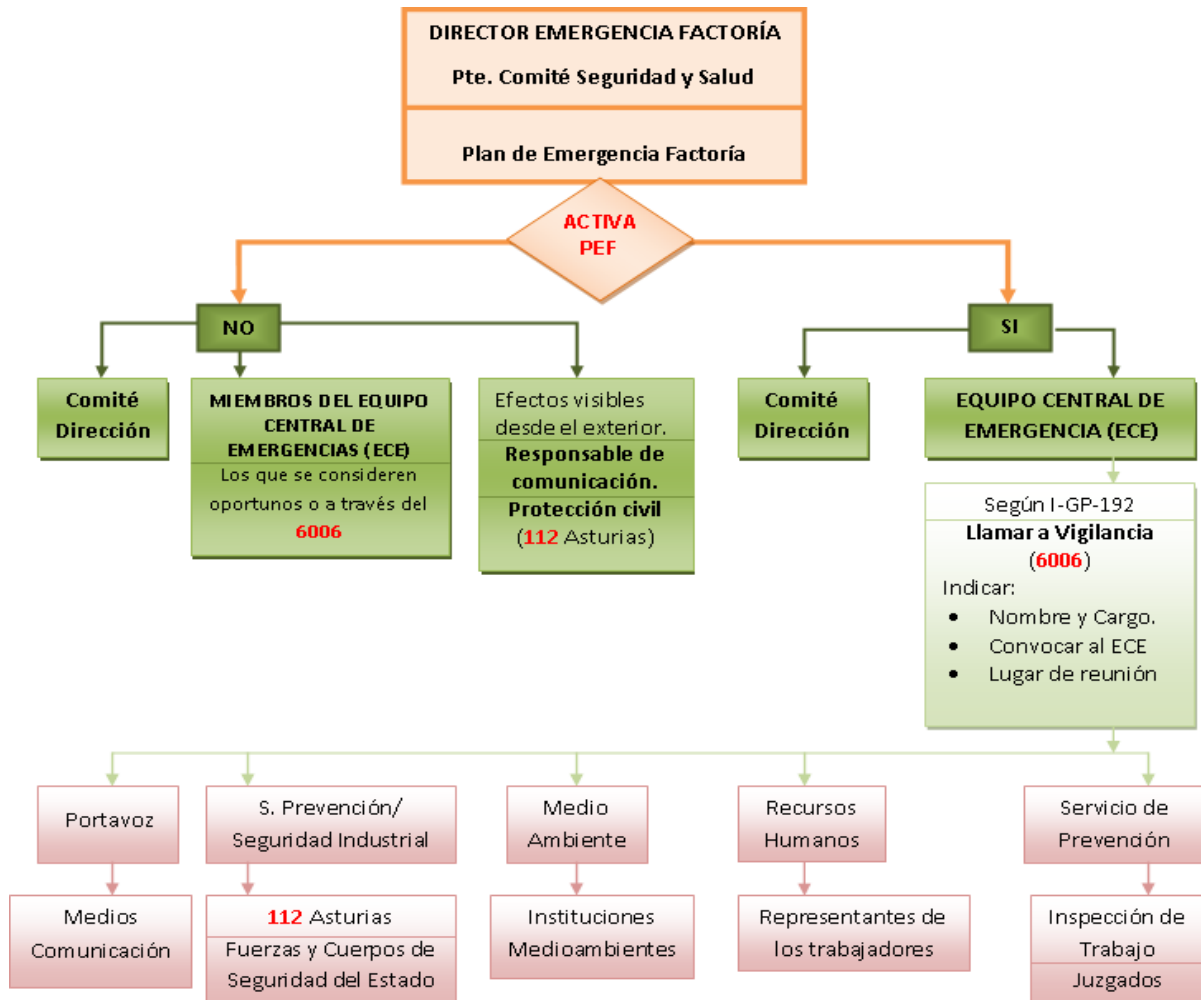
En caso de que el desarrollo de una emergencia supere el ámbito del Plan de Autoprotección o la gravedad de la situación así lo aconsejen, el Jefe de Emergencia comunicará tal circunstancia al Director de Emergencia de la Factoría (Presidente del Comité de Gijón).

Las comunicaciones tanto interiores como exteriores, así como las personas que deben realizarlas durante o después de una situación de emergencia están definidas en el Plan de Emergencia de Factoría.

Los diagramas adjuntos, muestran el desarrollo esperado del procedimiento de actuación y las personas y funciones asignadas:

## Gestión Emergencias





## 7.2 COORDINACIÓN Y COLABORACIÓN

La coordinación y colaboración se realizará de acuerdo al Plan de Emergencia Interior de la Factoría de Gijón que tiene como finalidad responder de una forma organizada a las situaciones accidentales originadas a causa de las actividades industriales que tienen lugar en la factoría. Este establecimiento está afectado por la legislación vigente en materia de accidentes graves

## CAPÍTULO 8. IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

### 8.1. IDENTIFICACIÓN DEL RESPONSABLE DE LA IMPLANTACIÓN DEL PLAN

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 87 de 101

Director del Plan de Autoprotección: Responsable del Departamento.

Es responsable de las actividades encaminadas a la implantación del Plan:

- Comprobar que el Plan es adecuado a la instalación y responde a los riesgos identificados
- Designar a las personas con responsabilidad en las actuaciones previstas
- Comprobar que se han desarrollado las actuaciones de implantación
- Organizar o designar la realización de ejercicios prácticos de emergencia.
- Emitir certificado de implantación del plan, este se emitirá una vez completada la formación sobre el plan y realizado un simulacro de acuerdo al plan. **Anexo VIII**

## 8.2 PROGRAMA DE FORMACIÓN

La formación básica en emergencias se inicia en la charla formativa previa a la incorporación al puesto de trabajo, en ella se explican de forma general, los planes de autoprotección y los procedimientos básicos de actuación en cada caso y el plan de evacuación.

Dentro de la programación anual del centro de formación de ArcelorMittal se programarán cursos específicos sobre extinción de incendios, primeros auxilios, equipos de detección, equipos de respiración autónoma, etc., y ésta se definirá de acuerdo al Plan de Seguridad y Salud.

Las necesidades de formación serán definidas por los responsables del departamento, con el apoyo de los Servicios de Prevención, y con la consulta y participación de los delegados de prevención.

PUESTO	CURSO	FRECUENCIA
Todo el personal	Primeros auxilios	5 años
	Extinción de incendios	5 años
	Atmósferas explosivas	5 años
	Protocolo de gas del departamento de Energías	5 años
	PRL operarios	5 años
Jefe de Emergencia	Manual autoprotección	3 años
Jefe de Intervención	Manual autoprotección	3 años
	Primeros auxilios	5 años
	Extinción de incendios	5 años
	Atmósferas explosivas	5 años
	Protocolo de gas del departamento de Energías	5 años
	PRL operarios	5 años

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 88 de 101

*Los mandos intermedios, serán responsables de la difusión del presente PAU, y del refresco de la formación correspondiente a su personal*

### **8.3 PROGRAMA DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN**

El Plan de Autoprotección forma parte de la formación inicial impartida a todos los trabajadores, además se difundirá mediante coloquios a toda la plantilla y personal de empresas auxiliares, con carácter anual.

Se dispondrá de un documento resumen, tríptico **Anexo X**

Se elaborará documento resumen para los trabajadores, con el fin de informar acerca del procedimiento básico de actuación y evacuación. Estos documentos y el propio PAU, estarán disponibles en la intranet de la empresa.

Las empresas auxiliares que puedan realizar trabajos dentro de la instalación,, deben incluir en el plan de seguridad específico (norma G-GP-017- Aspectos documentales exigibles a las empresas contratistas en materias de prevención previos a la formalización del contrato), los riesgos y procedimientos del plan de autoprotección que les sean de aplicación. En cuanto a la formación necesaria también quedará reflejada en el mismo documento.

### **8.4 SEÑALIZACIÓN Y NORMAS PARA LA EVACUACIÓN DE VISITANTES**

Se señalarán los medios de protección contra incendios, las salidas de uso habitual o de emergencia, la dirección de recorridos de evacuación y la ubicación de los medios de salvamento y socorro.

A los visitantes se les entregarán tarjetas de visitas en portería para los accesos que proceda. Las visitas irán acompañadas por personal de ArcelorMittal cuando se trasladen por dentro de las propias instalaciones del departamento.



	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 89 de 101

## **CAPITULO 9. MANTENIMIENTO DE LA EFICACIA Y ACTUALIZACIÓN**

### **9.1 PROGRAMA DE RECICLAJE DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN**

Con carácter anual el personal con responsabilidad en este plan revisará la documentación correspondiente al PAU y participará en los simulacros que se programen en su área de responsabilidad.

El resto del personal recibirá la formación establecida y participará en los ejercicios prácticos de emergencia.

### **9.2 PROGRAMA DE SUSTITUCIÓN DE MEDIOS Y RECURSOS**

Los medios destinados al control de situaciones de emergencia serán sustituidos de la forma más inmediata que técnicamente sea posible.

### **9.3 PROGRAMA DE EJERCICIOS Y SIMULACROS**

Para la organización y realización de los simulacros se seguirán las directrices marcadas en la norma G-GP-038 "Simulacros de Emergencias". Los simulacros se programarán en el ámbito del Subcomité de Seguridad y Salud correspondiente, siendo recomendable la realización de ejercicios prácticos a nivel interno.

En todo caso, se establece, como mínimo, la realización de un ejercicio/simulacro al año, de acuerdo a los estándares del grupo y la planificación general de la factoría.

Del simulacro, se elaborará un informe, según el procedimiento citado.

### **9.4 PROGRAMA DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN**

El plan se revisará con una periodicidad no superior a 3 años, y siempre que se de alguna de las siguientes condiciones:

- Ampliación o modificación de las instalaciones o de las actividades desarrolladas.
- Cambios organizativos o de personal, significativos para la estructura de respuesta en emergencias.
- Incorporación de nuevos riesgos a los inicialmente considerados en este PAU.
- Cambios legislativos en materia de Planificación de Emergencias y Seguridad Industrial.
- Ante una situación de emergencia real, que implique modificaciones posteriores de cara a mejorar la operatividad del Plan de Autoprotección, o como consecuencia de los diferentes simulacros que anualmente se realicen.

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 90 de 101

La revisión será realizada por el emisor del plan o por la persona que el director del Plan considere oportuno, siempre que cuente con los conocimientos técnicos y/o experiencia adecuados.

PUESTO	ENTRENAMIENTO	FRECUENCIA
Todos los turnos	Primeros auxilios accidentado	Bianual *En función disponibilidad SSMM

## 9.5 PROGRAMA DE AUDITORÍAS E INSPECCIONES

Las auditorías de este plan de autoprotección se incluyen en las realizadas con carácter general al Plan de Emergencia Interior de Factoría y otras auditorías del Sistema de Gestión de la Prevención.

Se realizarán las inspecciones establecidas a nivel general en la empresa en función de los procedimientos de Gestión de la Prevención.

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 91 de 101

## ANEXO I. DIRECTORIO TELEFÓNICO

### 1.- Teléfonos del personal de emergencias:

ZONA DEL SUCESO	JEFE DE INTERVENCIÓN
INSTALACIONES RED ELÉCTRICA	Jefe de Turno Red Eléctrica <b>50382</b>
JORNADA DE TRABAJO	JEFE DE EMERGENCIA
JORNADA NORMAL (por orden de lista de distribución)	1. Jefe de Energías <b>57703</b> 2. Jefe de Red Eléctrica Avilés <b>50331</b> 3. Jefe de Turno Red eléctrica <b>50382</b>
FUERA DE JORNADA NORMAL	Jefe de Turno de Red Eléctrica <b>50382</b>

### 2.- Teléfonos de ayudas externas al departamento

Personal de apoyo	Teléfonos contacto
Presidente Comité Seguridad Avilés	<b>56837</b>
Presidente Subcomité Seguridad Avilés	<b>56981</b>
Seguridad en el Trabajo *	<b>50740 - 56675</b>
Seguridad Industrial / Mercancías peligrosas *	<b>56120</b>
Medioambiente Responsable Guardia	<b>50031</b>

Grupos de intervención ambas factorías	
Bomberos	<b>TELEFONO DE EMERGENCIAS</b> <b>Desde fijo interior: 6006</b> <b>Desde móvil AM: 26006</b> <b>Desde tfno exterior: 985 12 6006</b>
Servicios Médicos	
Vigilancia	

**ANEXO II. CONSIGNAS ANTE UN ACCIDENTADO**



Servicios de Prevención  
Servicios Médicos

# PRIMEROS AUXILIOS EN EL TRABAJO

**TELÉFONO DE  
AMBULANCIA  
GIJÓN / AVILÉS**

**6006**

Es recomendable que alguien  
salga al encuentro de la  
ambulancia para guiarla al  
lugar preciso

**P**ROTEGER EL LUGAR DE ASISTENCIA ANTES DE ACTUAR, EVITANDO AL ACCIDENTADO Y A NOSOTROS MISMOS, DAÑOS AÑADIDOS.

**A**VISAR A LA AMBULANCIA DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DE FACTORÍA DE LA SITUACIÓN QUE NOS HEMOS ENCONTRADO.

**S**OCORRER AL ACCIDENTADO (PRIMEROS AUXILIOS).





**LA PERSONA QUE PIDE AYUDA DEBE INDICAR SIEMPRE:**

- ▶ Qué ocurre. El número de heridas.
- ▶ Como se produjo el accidente o indisposición.
- ▶ Si lo considera grave. Si ha perdido el conocimiento.
- ▶ El lugar exacto del accidente. Taller y número de puerta de acceso.
- ▶ Si hay peligros especiales



Recordar que al paciente hay que ASISTIRLE con urgencia.  
NO TRASLADARLE con urgencia.

**INICIO DE LA URGENCIA**

## PRIMEROS AUXILIOS EN EL TRABAJO

### 1º CONFIRMAR LA PÉRDIDA DE CONOCIMIENTO:

- ▶ Hable con el paciente. Sacúdalo. Gritele. Pellizquele suavemente.



### 2º SI NO RESPONDE :

- ▶ Comprobar si su pecho sube y baja o sentir la salida de su aire en nuestra mejilla



### 3º SI RESPIRA:

- ▶ Colocar al paciente en POSICIÓN LATERAL DE SEGURIDAD.



### 4º SI NO RESPIRA:

- ▶ Comprobar la existencia de cuerpos extraños en la boca. Hiperextender el cuello y elevar la mandíbula del paciente.



### 5º SI CONTINUA SIN RESPIRAR: inicie MASAJE CARDIACO:

- ▶ Realizar compresiones torácicas en el centro del pecho (en el punto medio de la línea que une ambos pezones).
- ▶ El ritmo compresión/insuflación será de 30: 2.
- ▶ Así, tras realizar 30 compresiones torácicas haremos 2 insuflaciones de aire boca a boca. Continuaremos con esa cadencia hasta que el paciente responda o se haga cargo de mismo el personal sanitario cualificado.



### 6º Técnica del MASAJE CARDIACO:

- ▶ Situar a la víctima en un plano liso y duro.
- ▶ Nos colocaremos junto a la víctima, de rodillas y perpendicular a ella, con los hombros encima del esternón (en el punto medio de la línea que une ambos pezones) y los brazos rectos.
- ▶ Comprimir con suficiente presión para que el tórax descienda de 4 a 5 cm. Sin doblar los codos, aflojando después la presión sin retirar las manos del esternón. La velocidad (ritmo) debe ser de unas 100 compresiones por minuto (y cada 30 compresiones 2 insuflaciones de 1 - 2 segundos cada una).

### 7º RESPIRACIÓN ARTIFICIAL. Técnica del BOCA A BOCA:

- ▶ Hiperextender el cuello elevando la mandíbula
- ▶ Pinzar con los dedos las fosas nasales
- ▶ Sellar la boca con nuestros labios
- ▶ Soplar hasta ver que se eleva el pecho.
- ▶ Separar nuestra boca de la de la víctima para que salga el aire que le hemos introducido y continuar realizando 2 insuflaciones seguidas. En cada ventilación se emplearán entre 1 y 2 segundos.
- ▶ Si sigue sin respirar iniciaremos un nuevo ciclo de 30 compresiones torácicas y 2 insuflaciones



 ArcelorMittal	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 94 de 101

**ANEXO III. PLANOS CONFIGURACIÓN RED ELÉCTRICA**

**ANEXO IV. PLANOS MEDIOS PROTECCIÓN Y EVACUACIÓN**

**ANEXO V: PLANOS HIPÓTESIS ACCIDENTES GRAVES**

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 95 de 101

## **ANEXO VI. FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD**

GAS SF6- HEXAFLUORURO DISYUNTORES

## **ANEXO VII. MÉTODO DE EVALUACIÓN BASADO EN LA NORMA MIL. STD-882A**

### Definiciones.

**Peligro:** Circunstancia o situación material de una cosa que, en determinadas condiciones, tiene capacidad de causar daño. Fuente del riesgo.

**Riesgo:** Posibilidad de sufrir daño. Para calificar su gravedad se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo (LPRL).

**Factor de riesgo:** Elemento, circunstancia o situación (todo aquello) que facilite o ayude a materializarse el riesgo.

**Accidente:** Suceso inesperado no deseado que causa daño. Actualización del riesgo.

**Incidente:** Accidente sin consecuencias, que no genera daños ni pérdidas.

**Prevención:** Conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas con el fin de evitar o disminuir los riesgos.

**Protección:** Conjunto de actividades o medidas orientadas a disminuir las consecuencias que se derivan de la actualización de los riesgos.

### **Criterios de evaluación**

Enmarcado en el análisis cualitativo de riesgos, y con el fin de realizar una adecuada gestión de estos, es necesario establecer el orden de importancia que tiene el riesgo existente en las instalaciones.

A estos efectos los dos criterios de cuya evaluación combinada resulta, o se determina, la calidad del riesgo (gravedad) son:

Probabilidad de actualización del riesgo (que se produzca el accidente) por unidad de tiempo, espacio, etc.

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 96 de 101

Severidad de las consecuencias, que dependerán de la intensidad del accidente y de sus efectos, de los elementos afectados y del tiempo en que actúa.

### Estimación de la probabilidad de accidente

Para la determinación del riesgo se debe establecer su probabilidad de ocurrencia en el equipo, área o instalación en estudio. Esto se suele realizar mediante bases de datos históricos, estimaciones en función de tiempo o espacio, análisis de causas, o juicio basado en la experiencia. La experiencia previa en condiciones similares se puede utilizar sola o en combinación con modelos apropiados para la estimación de la probabilidad. Sin embargo, a menudo se requiere un asesoramiento cualificado, basado en juicio experto, sobre la probabilidad de actualización del riesgo, ya que una base estadística es tanto más válida cuanto más semejantes sean las condiciones de aplicación por lo que, el estado de las instalaciones, mantenimiento, antigüedad y gestión de la seguridad son factores particulares de cada instalación, determinantes en a la hora de evaluar cada riesgo específico.

Una evaluación cualitativa se realiza mediante la siguiente tabla de clasificación por probabilidad de ocurrencia del accidente:

CALIF. NUM.	PROBABILIDAD CUATITATIVA	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA	PROBABILIDAD CUANTITATIVA
0	IMPOSIBLE	Físicamente imposible de ocurrir.	(P = 0,0)
1	EXTREMADAMENTE IMPROBABLE	La probabilidad de ocurrencia no se puede distinguir de cero.	(P ≈ 0,0)
2	REMOTA	Es improbable y se asume que no hay experiencia al respecto. Puede ocurrir.	(P < 10-6)
3	OCASIONAL	Poco probable que ocurra durante el tiempo de operación del sistema. Ha ocurrido pocas veces.	(P > 10-6)
4	RAZONABLEMENTE PROBABLE. MODERADA	Puede ocurrir varias veces durante la vida del sistema. Ha ocurrido varias veces.	(P > 0,001)
5	FRECUENTE	Es probable que ocurra con frecuencia. Experiencia continuada. Ha ocurrido muchas veces.	(P > 0,1)

**Tabla 2.1 (Adaptación de la MIL. STD-882A)**

### Determinación de la severidad potencial

Para realizar la evaluación de las posibles consecuencias del accidente se han de seguir los pasos siguientes:



	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 97 de 101

- Verificar y recopilar los datos y características de los elementos que definen el accidente que puede ocurrir.
- Recoger las condiciones del entorno y el área de afección posible.
- Establecer los daños personales, materiales o medioambientales posibles.
- Establecer los daños consecuenciales previsibles.

Las consecuencias de los accidentes se evaluarán en función de los efectos potenciales sobre la salud, sobre la propiedad y sobre el medioambiente, y de la criticidad de los elementos expuestos.

En la siguiente tabla se realiza una clasificación cualitativa de las consecuencias potenciales de un accidente:

CALIFICACIÓN NUMÉRICA	CONSECUENCIAS	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA
0	NINGUNA SEGURO	Sin consecuencias.
1	DESPRECIABLES INSIGNIFICANTES	El impacto de las pérdidas es tal que no se distinguen los efectos en las instalaciones o su operabilidad ni en el medioambiente.
2	REDUCIDAS	Las pérdidas no causan interrupción del proceso y no requieren inversiones significativas para restaurar la total operabilidad y no existen daños personales que requieran tratamiento. El impacto medioambiental será reducido. Las pérdidas pueden cubrirse con el plan normal de contingencias de la empresa.
3	IMPORTANTES MARGINALES SIGNIFICATIVAS	Las pérdidas pueden causar un impacto importante en las instalaciones o medioambiente y puede ser necesario interrumpir brevemente algunas operaciones. Se pueden necesitar inversiones para restaurar la total operabilidad de la planta o reparar el daño medioambiental. Pueden existir daños personales de poca cuantía.
4	ELEVADAS CRITICAS	Daños personales y daños económicos sustanciales. Las pérdidas y coste medioambiental no serán desastrosas, pero la instalación puede tener que suspender, al menos parte de sus operaciones inmediata y temporalmente. La nueva puesta en servicio puede requerir inversiones significativas.
5	CATASTROFICAS	Se pueden producir alguna o varias muertes o daños personales, o el impacto en las instalaciones o medioambiente puede ser desastroso, con parada de la instalación durante un largo período. Las instalaciones pueden parar inmediatamente después de ocurrido el evento.

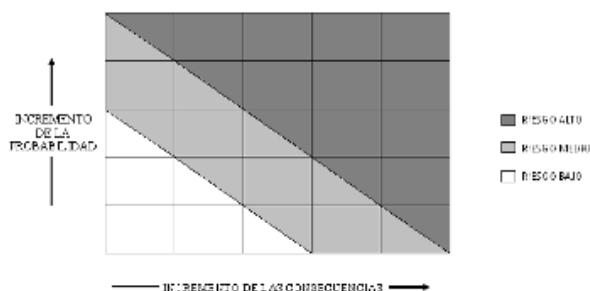
	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 98 de 101

**Tabla 3.1 (Adaptación de la MIL-STD-882A)**

### Escala gráfica del riesgo en el área

En (2) se establece la estimación de probabilidad de ocurrencia del accidente (Tabla 2.1) y en (3) se determina la severidad de las consecuencias del mismo (Tabla 3.1).

Los valores obtenidos para ambos factores se llevan a un diagrama de evaluación del riesgo que se representa en la figura (4.1). Las clasificaciones en valores límite entre bandas de riesgo se integrarán en una u otra teniendo en cuenta las tendencias de evolución del riesgo.



**Fig. 4.1 Gráfica de evaluación del riesgo**

### Escala de prioridad de tratamiento del riesgo

Como consecuencia del análisis y evaluación del riesgo realizado en los puntos anteriores, resulta conveniente/interesante representar en la figura (5.1) la gráfica de prioridad de tratamiento del riesgo que se corresponde con la de evaluación de su gravedad. De esta gráfica se obtienen los tres criterios básicos de prioridad de tratamiento del riesgo:

Prioridad Alta.- Requiere la atención más inmediata con medidas correctoras adecuadas.

Puntos de riesgo representados en el área superior derecha del diagrama.

Prioridad Media.- Pueden requerir análisis detallados para definir su prioridad de tratamiento en función de criterios complejos y particulares. Se representa en el área media entre la baja y alta prioridad.

Prioridad Baja.- No necesitan atención inmediata. Puntos de riesgo representados en el área inferior izquierda.

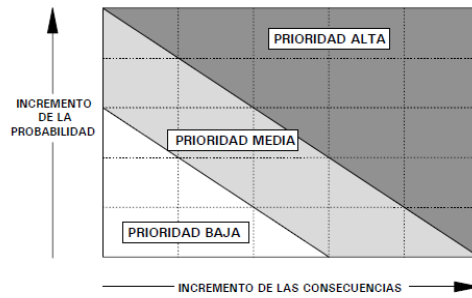


Fig. 5.1 Gráfica de prioridad de tratamiento

	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 100 de 101

## ANEXO VIII. MODELO DE CERTIFICADO DE IMPLANTACIÓN


<b>CERTIFICADO DE IMPLANTACIÓN</b>
<p>D. -----,</p> <p>como Director del Plan de Autoprotección del Dpto. de ----- en la Factoría de -----, con código: PAU- -----, revisión nº --, de fecha -- ----- de ----.</p> <p>Certifico que se han realizado las actividades previstas en el documento citado para su implantación, respecto a la difusión e información, y que se ha realizado un simulacro de acuerdo a la última revisión del plan.</p> <p style="text-align: center;">En Avilés a – de ----- de 2021</p> <p style="text-align: center;">Firmado.- -----</p>

 ArcelorMittal	<b>PLAN DE AUTOPROTECCIÓN RED ELÉCTRICA AVILÉS</b>	Código: PAU-REA-03
		Revisión: 3
		Fecha: Octubre 2021
		Página 101 de 101

**ANEXO IX. TRÍPTICO RESUMEN**

**ANEXO X: PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA**