



Catálogo Grupos de Gases de protección



ÍNDICE

1.	<u>Introducción</u>	<u>5</u>
2.	<u>Soldadura TIG</u>	<u>6</u>
3.	<u>Soldadura MIG-MAG</u>	<u>7</u>
4.	<u>Soldadura Plasma</u>	<u>11</u>
5.	<u>Soldadura Láser</u>	<u>12</u>



INTRODUCCIÓN

Productos de soldadura y corte

Gran parte de los sectores de fabricación metálica necesita soldar, bien sea con proceso por arco eléctrico, por haz láser, por electron beam, etc.

Algunos de estos procesos requieren la intervención de gases o mezclas de gases de protección. Su misión fundamental es inertizar en la zona de soldadura para proteger el baño fundido, electrodo no consumible en su caso, punta del consumible.

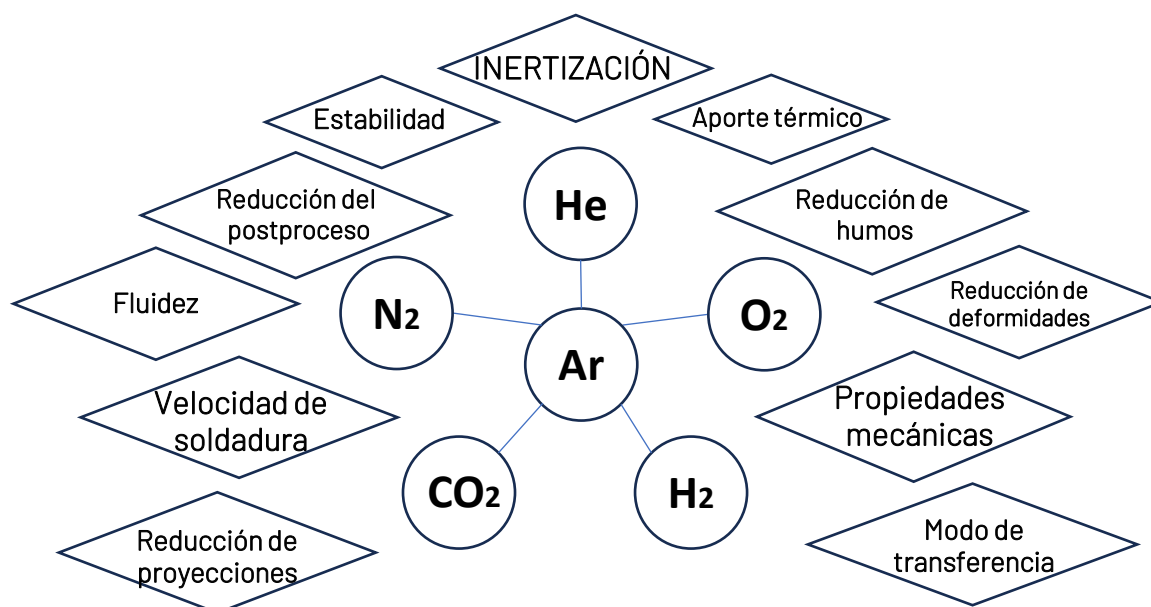
A partir de esa inertización mejoraremos las propiedades del proceso introduciendo nuevos componentes o controlando los ya utilizados en función del proceso, material y espesor. Las características que podremos mejorar en función del proceso serán:

- El tipo de transferencia del metal.
- La estabilidad del arco.
- La cantidad y calidad de los humos.
- Propiedades mecánicas del metal base.
- Velocidad de soldadura.
- Costos de la soldadura.
- La cantidad de energía que pasa a través del arco.
- Formar parte del plasma generado en el arco.
- Labores de backing y arrastre.

A lo largo de esta documentación recorreremos los procesos habituales de soldadura para entenderlos y descubrir las mejoras productivas que Nippon Gases propone. Estos procesos serán:

- TIG.
- MIG/MAG.
- PLASMA.
- LASER.

A partir de ahí la utilización de la mezcla de gases óptima aporta importantes mejoras en el proceso.





1. SOLDADURA TIG

La soldadura TIG (Tungsten Inert Gas) es un procedimiento de soldeo por arco bajo gas protector con electrodo no consumible. El arco eléctrico se establece entre un electrodo no consumible y la pieza a soldar, mientras un gas inerte protege al baño de fusión.

El material de aportación, cuando se utiliza, se aplica por medio de varillas como en el soldeo oxiacetilénico. Se puede utilizar para el soldeo de todos los materiales, incluidos el aluminio y el magnesio y los materiales sensibles a la oxidación como el titanio, circonio y sus aleaciones. Siendo necesario para estos casos una muy alta pureza de gas.

En este caso el gas no interactúa en la transferencia del metal, siendo sus funciones principales proteger e influir en el aporte de calor. De este modo, trabajaremos siempre con un gas inerte y a partir de él, actuaremos de tal manera que consigamos mejorar aspectos como:

- Aporte térmico
- Fluidez
- Características metalúrgicas
- Velocidad
- Evitar minimizar deformaciones y tensiones.

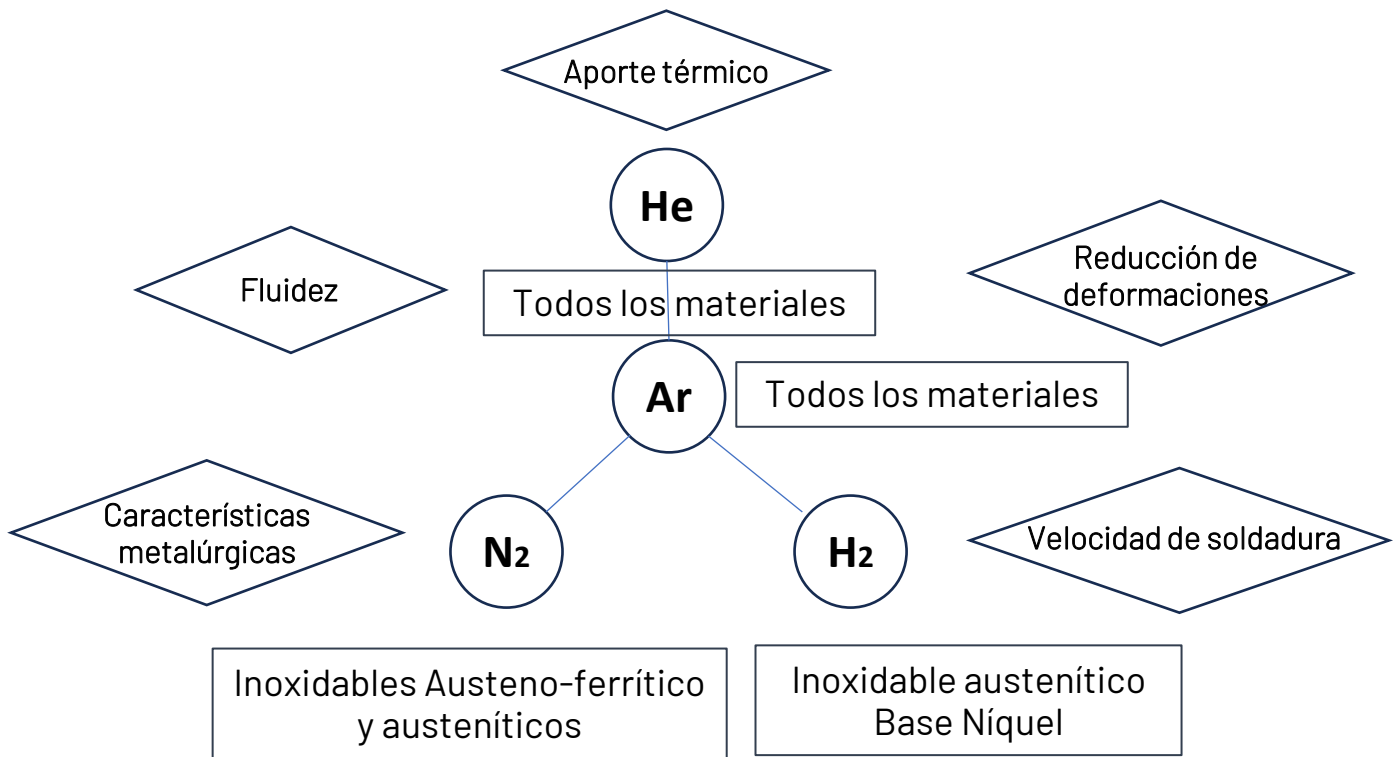
Los gases con los que trabajaremos serán:

1. Argón – Todos los materiales.
2. Helio – Todos los materiales.
3. Nitrógeno – Austenoferríticos y Austeníticos.
4. Hidrogeno – Inoxidables austeníticos y base níquel.

		Ar + He	
			SANARC H5/90
		AR + N2	
ARGON			SANARC T1/3
	SANARC AS	Ar + H2	
	SANARC AQ		SANARC R3
HELIO			SANARC EASY 4/5
	SANARC HS		SANARC FLASH 3/4
	SANARC HQ	Ar + He + N2	
			SANARC HN
		Ar + He + H2	
			SANARC HR



1. SOLDADURA TIG



2. SOLDADURA MIG – MAG

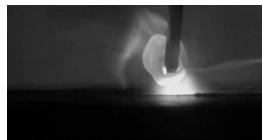
La soldadura MIG/MAG, comúnmente denominada semiautomática, es un proceso de soldadura donde el calor necesario para la unión es generado por un arco eléctrico. Este se produce entre un electrodo continuo consumible y el metal base que se desea soldar. Este arco se genera al ionizarse el gas aportado.

De acuerdo con la normativa, existen las siguientes variaciones, dependiendo de la utilización de alambre macizo ("solid wire") o tubular (metal cored wire) y la utilización de gas inerte o activo.

En este caso hay una transferencia de material del consumible al baño. En función de los parámetros, el equipo y el gas utilizado obtendremos los siguientes modos de transferencia:



Cortocircuito



Globular



Spray



Pulsado



De este modo el gas utilizado tendrá influencia además de las características productivas y de calidad, en el modo de transferencia, actuando en la intensidad de transición. De esta manera es capaz de actuar en:

- El tipo de transferencia del metal.
- La estabilidad del arco.
- La cantidad y calidad de los humos.
- Propiedades mecánicas del metal base.
- Aporte térmico.
- Fluidéz.
- Características metalúrgicas.
- Velocidad.
- Evitar minimizar deformaciones y tensiones.

Llegados a este punto es importante hacer la diferenciación entre MIG y MAG.

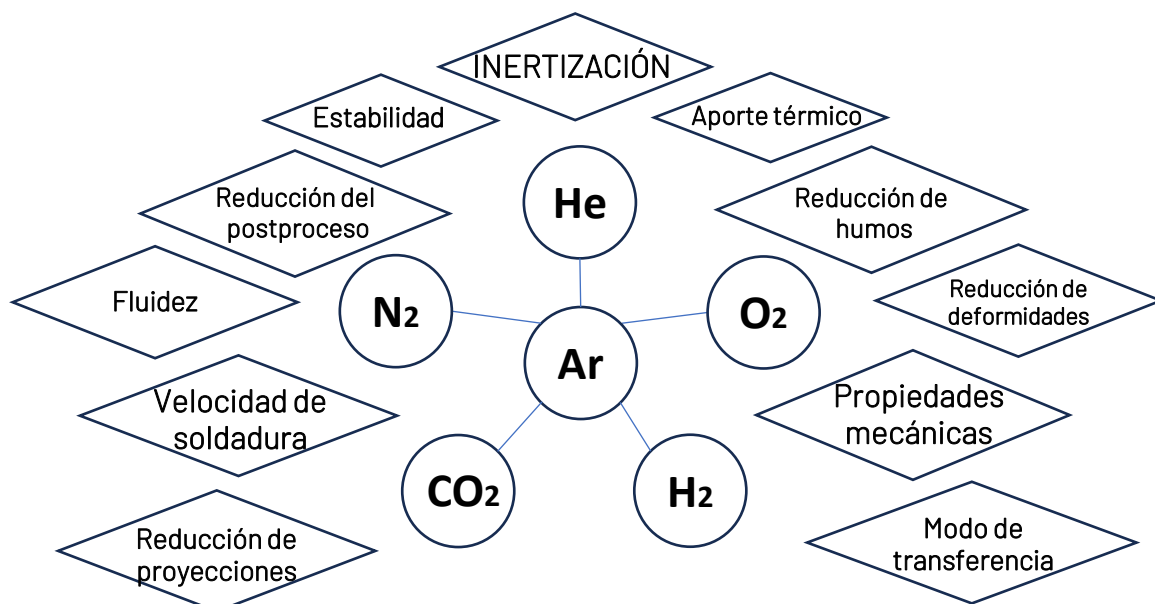
Soldadura MIG:

Es la variante en la que el gas es inerte, es decir, será habitualmente argón o una mezcla de argón con helio. Su aplicación son materiales reactivos, como puede ser el titanio, aluminio, magnesio.

Por lo tanto, los gases con los que trabajaremos serán:

ARGON			
	SANARC AS		
	SANARC AQ	Ar + He	
HELIO			SANARC H5/90
	SANARC HS		
	SANARC HQ		

De este modo el gas utilizado tendrá influencia además de las características productivas y de calidad, en el modo de transferencia, actuando en la intensidad de transición. De esta manera es capaz de actuar en:





Soldadura MAG:

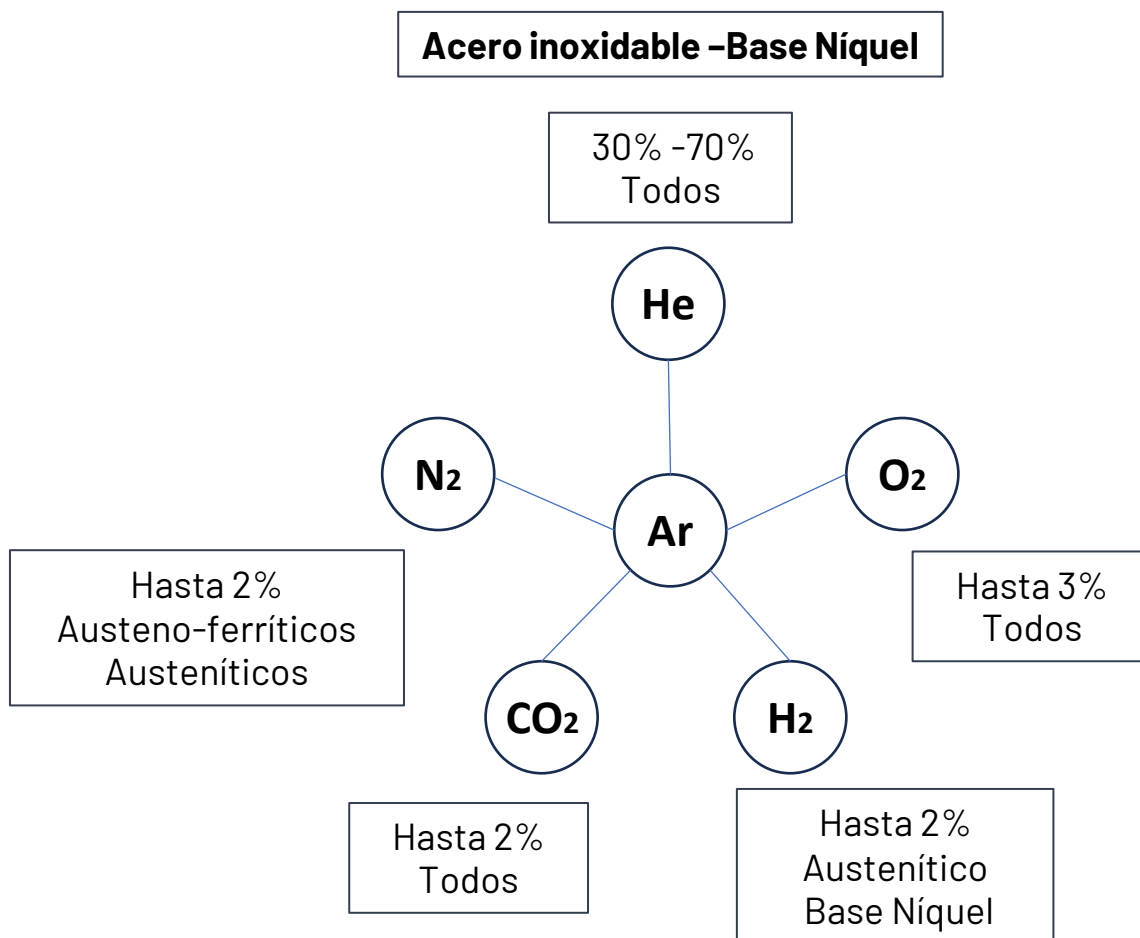
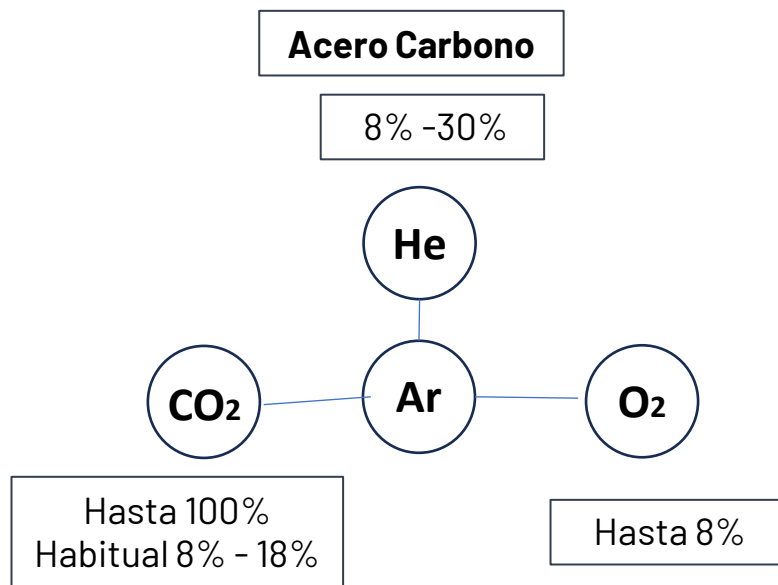
Es la variante en la que el gas utilizado es un gas activo, es decir, una base inerte con adiciones de otros gases que entre otros objetivos otorguen penetración y control al baño. A partir de aquí utilizaremos las mezclas que permitan soldar los materiales a trabajar. Por ejemplo:

- *Acero carbono:* nos permite trabajar con porcentajes de CO₂ altos, 18 – 20 – 25, siendo interesante el reducirlo al soldar con hilo macizo hasta un 8%. También nos permite soldar con pequeñas adiciones de oxígeno. Estas generan óxidos superficiales que otorgan al baño una mayor fluidez, incrementando de esta manera la velocidad y reduciendo deformaciones y tensiones. El helio incrementa también el input térmico, fluidez, velocidad.
- *Acero inoxidable:* el contenido en CO₂ debe restringirse para evitar problemas de sensibilización. Nippon Gases recomienda no superar el 2%. También permite trabajar con pequeños contenidos de oxígeno, así como con nitrógeno para austeno-ferríticos y austeníticos mejorando el input térmico, fluidez, velocidad, e hidrogeno para austeníticos, consiguiendo mejorar el input térmico, obteniendo cordones más brillantes por su efecto reductor y cordones rectos por su efecto plasmogeno. El helio incrementara el input térmico, velocidad, fluidez y mejora el acabado.
- *Materiales base níquel:* el contenido de CO₂ debe restringirse por debajo de 1% para evitar posibles problemas de fisuración. El resto de los gases a utilizar son semejantes a los aceros inoxidables austeníticos.

De esta manera, con los gases que trabajaremos serán:

- Argón – Todos los materiales.
- Helio – Todos los materiales.
- CO₂ – Todos los materiales trabajados con MAG, variaran los porcentajes.
- O₂ – Todos los materiales trabajados con MAG, variaran los porcentajes.
- N₂ – Aceros inoxidables austeno-ferríticos y Austeníticos.
- H₂ – Aceros Austeníticos y base níquel.

		Ar + CO ₂ + O ₂	
			SANARC E2
			SANARC EASY 2
ARGON + CO ₂			SANARC FLASH 1
	SANARC 2/25	Ar + CO ₂ + He	
			SANARC PERFECT 3
ARGON + O ₂			SANARC PERFECT 4
	SANARC X1/8		SANARC HL15
		Ar + CO ₂ + N ₂	
			SANARC PERFECT 2
		Ar + CO ₂ + He + H ₂	
			SANARC HCR
			SANARC HLR





3. SOLDADURA PLASMA (PAW)

La soldadura plasma (plasma arc welding) es un proceso de soldadura al arco bajo gas protector. El arco eléctrico se produce entre un electrodo de tungsteno y el metal base (arco transferido) o entre el electrodo y la boquilla (arco no transferido).

Se utiliza como soporte del arco un gas en estado plasma, al cual se rodea con gas de protección. El estado plasma se forma al pasar el gas a través del orificio de la boquilla que estrangula el arco, alcanzándose temperaturas del orden de 28.000 0C.

En función del espesor que debamos soldar, utilizaremos una de las siguientes técnicas.

- Estándar o "Melt in" donde se logra una penetración determinada en función de los parámetros de soldadura.
- Agujero o "Keyhole" donde se fuerza al arco plasma a penetrar completamente el metal base, una vez pasado el arco, las fuerzas de tensión superficial cierran el "agujero" produciéndose la soldadura.

Los gases utilizados serán:

- Gas plasma: Argón
- Gas protección: Argón
Argón + Helio
Argón + Hidrógeno

GAS PLASMA		GAS PROTECCIÓN	
		Ar	
			SANARC AS
			SANARC AQ
ARGON		Ar + He	
	SANARC AS		SANARC H30
	SANARC AQ		SANARC H70
		Ar + H2	
			SANARC EASY 4
			SANARC EASY 5
			SANARC FLASH 4



4. SOLDADURA LASER (LBW)

La soldadura laser es un proceso de soldadura en el que un haz laser incide en la junta fundiéndola , generando así la unión soldada.

El rayo láser generado se transmite a la pieza y se concentra en un foco mínimo obteniendo así altas densidades de potencia. A medida que avanza sobre la pieza la energía de este funde el metal y constituye el cordón de soldadura.

La generación del láser necesita un medio activo que puede ser un gas, CO₂, N₂ y He, un sólido, Nd:YAG o un líquido. Si bien la soldadura laser ha sido un proceso automático, el desarrollo de los laser de fibra ha permitido trabajar este proceso de manera manual o semiautomática.

En función del espesor que debamos soldar, utilizaremos una de las siguientes técnicas.

- Estándar o "Melt in" donde se logra una penetración determinada en función de los parámetros de soldadura.
- Agujero o "Keyhole" donde se fuerza al arco plasma a penetrar completamente el metal base, una vez pasado el arco, las fuerzas de tensión superficial cierran el "agujero" produciéndose la soldadura.

Los gases a utilizar varían ampliamente en función del tipo de laser y del material a soldar. Estos son los implicados.

- Argón – Todos los materiales.
- Helio – Todos los materiales.
- CO₂ – Acero al carbono.
- O₂ – Acero al carbono, laser de CO₂.
- N₂ – Aceros inoxidables austeno-ferríticos y Austeníticos.
- H₂ – Aceros Austeníticos y base níquel.

		Ar + CO ₂	
ARGON			SANARC 2/8
	SANARC AS	Ar + O ₂	
	SANARC AQ		SANARC X1/8
HELIO		Ar + He	
	SANARC HS		SANARC H5/70
	SANARC HQ	AR + N ₂	
NITROGENO			SANARC T1/3
	SANARC NS	Ar + H ₂	
	SANARC NQ		SANARC EASY 4/5
			SANARC FLASH 3/4

[illegible]



Redes Sociales

[@NipponGasesESP](#)
youtube.com/c/NipponGases
linkedin.com/company/nippon-gases/

soldadura.webcs@nippongases.com
blogs.nippongases.es
info.spain@nippongases.com
soldadura.nippongases.com

V0-2024

nippongases.es

