



Universidad de  
Oviedo



# ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA DE GIJÓN

## MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ÁREA DE MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS,  
DEPARTAMENTO DE ENERGÍA

TRABAJO FIN DE MÁSTER Nº TFM18010115

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE UN SISTEMA DE  
COMPRESIÓN MEDIANTE LA INSTALACIÓN DE UN  
NUEVO COMPRESOR

PLANOS

D. GÓMEZ ESCALANTE, PABLO

TUTOR: D. FERNÁNDEZ GARCÍA, FRANCISCO JAVIER

FECHA: Julio 2018

# **1.- PLANOS**

## **1.1.- PLANO N°1: SIT-OFM-GIJÓN**

Plano general de situación del proyecto.

## **1.2.- PLANO N°2: SIT-000-GIJÓN**

Plano de situación del proyecto en la planta.

## **1.3.- PLANO N°3: SIT-INI-LP**

Sistema de tuberías inicial de aspiración de los compresores.

## **1.4.- PLANO N°4: SIT-INI-HP**

Sistema de tuberías inicial de descarga de los compresores y conexión con nitroducto.

## **1.5.- PLANO N°5: SIT-INI-HP+LP**

Sistema de tuberías inicial, aspiración y descarga, y conexión con nitroducto.

## **1.6.- PLANO N°6: NG1-000**

Modificación N°1: zona de conexión de ambos compresores con la tubería existente 18"-NG1-CS150B.

## **1.7.- PLANO N°7: NG1-001**

Modificación N°2: zona de conexión de la Soplante y de Gijón II con la tuberías existente 18"-NG1-CS150B.

## **1.8.- PLANO N°8: NG1A-000**

Modificación N°3: zona de conexión con el tramo de tubería que conecta con la Soplante.

## **1.9.- PLANO N°9: NG1A-001**

Modificación N°4: zona de conexión con el tramo de tubería que conecta con Gijón II.

## **1.10.- PLANO N°10: NG1A-002**

Tramo de aspiración del nuevo BLNC#2.

## **1.11.- PLANO N°11: NG1A-003**

Tramo de recirculación de nitrógeno a baja presión.

## **1.12.- PLANO N°12: NG2A-000**

Tramo de descarga hacia aftercooler.

## **1.13.- PLANO N°13: NG2A-001**

Tramo de descarga de nitrógeno y conexión con nuevo nitroducto 8"-NG2A-CS300A.

## **1.14.- PLANO N°14: NG2A-005**

Tramo de recirculación de nitrógeno a alta presión.

## **1.15.- PLANO N°15: NG2A-002**

Modificación N°5: zona de conexión de la descarga del nuevo BLNC#2 con los nitroductos 8"-NG2-CS300A y 8"-NG2A-CS300A.

## **1.16.- PLANO N°16: NG2A-003**

Nuevo nitroducto: 8"-NG2A-CS300A.

## **1.17.- PLANO N°17: NG2A-004**

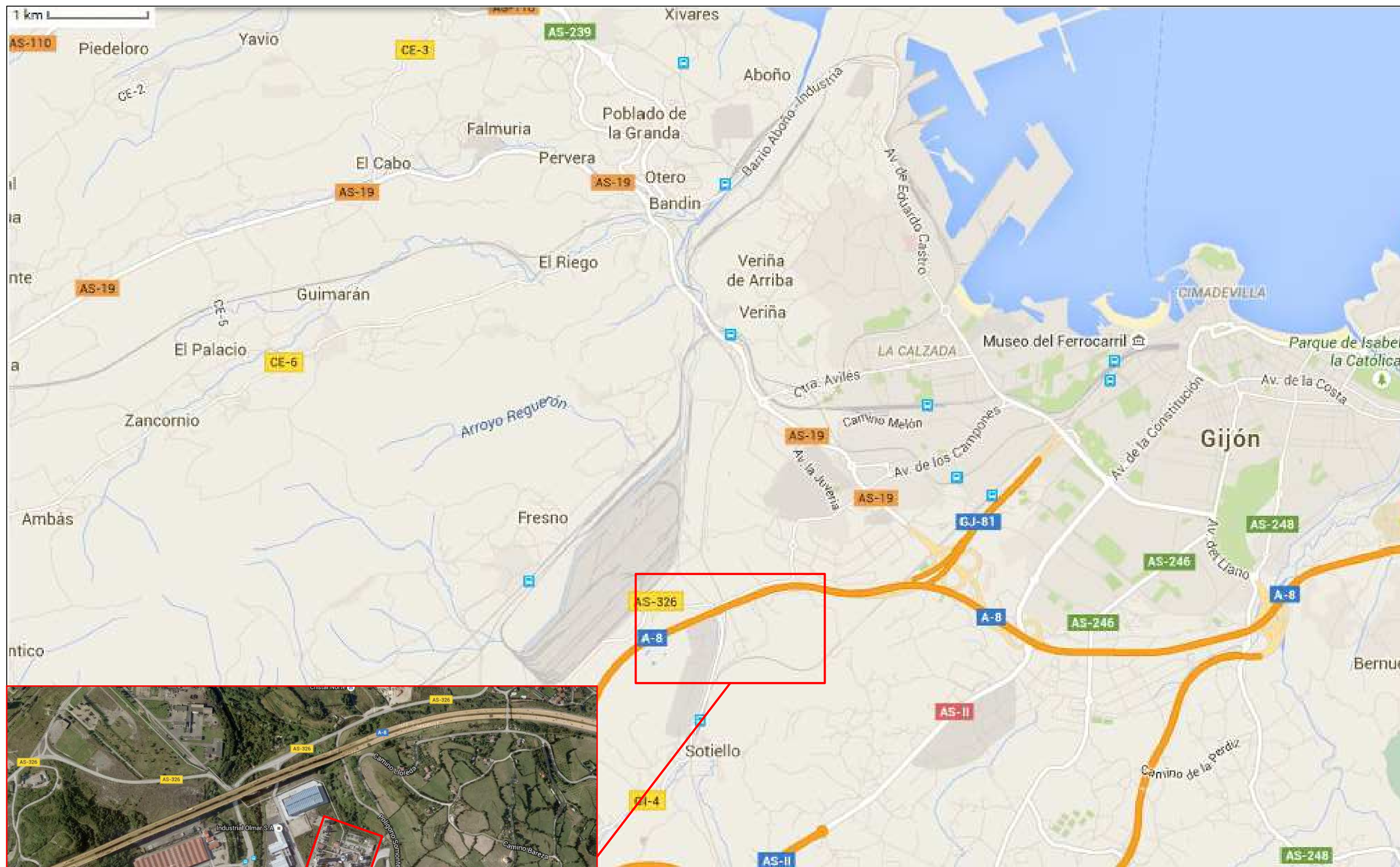
Modificación N°6: zona de conexión de nitroducto 8"-NG2A-CS300A con la zona del M9.

## **1.18.- PLANO N°18: CWS**

Tramo de suministro de agua de refrigeración.

## **1.19.- PLANO N°19: CWR**

Tramo de retorno de agua de refrigeración.



PLANTA DE GIJÓN ESPAÑA		PROYECTO SUSTITUCIÓN BLNC#2 E INSTALACIÓN NUEVO NITRODUCTO				ORTOFOTOMAPA SITUACIÓN	
MOC	Escala	Revision	Realiz.	Verific.	Aprob.	Fecha	Nº PLANO
ESP-005-3-15-01	1:50000 1:10000	1	PG	CE	AC	12/06/18	SIT-OFM-GIJÓN



- TUBERÍA NUEVA
- TUBERÍA ANTIGUA
- MODIFICACIONES CONEXIÓN

GIJÓN III

### LEYENDA

#### GIJÓN III

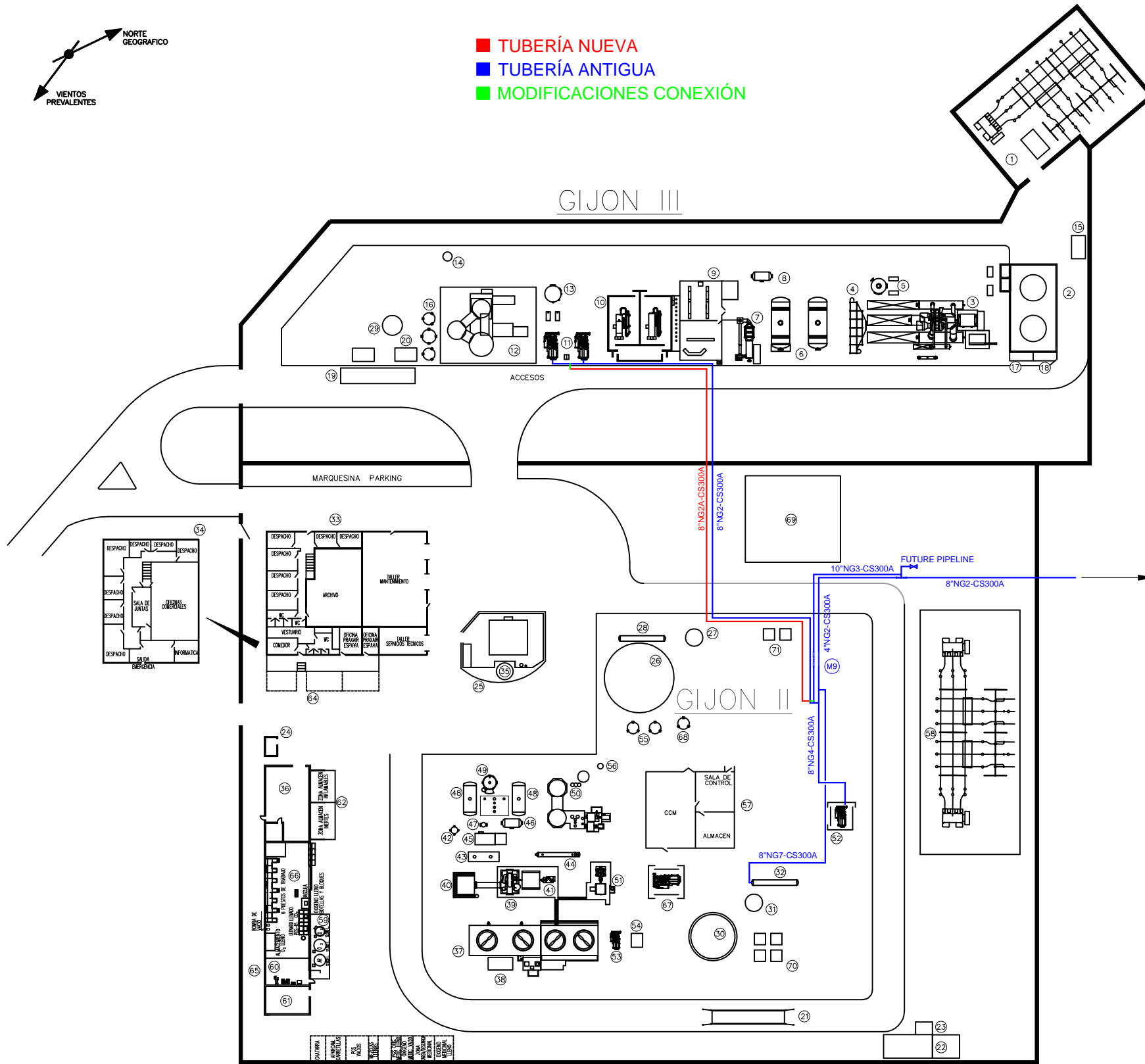
- 1 SUBESTACION 132 kV
- 2 TORRE DE REFRIGERACION Y BOMBAS
- 3 COMPRESOR DE AIRE
- 4 FILTRO DE AIRE
- 5 DCA Y BOMBAS 1ª ETAPA DCA
- 6 PREPURIFICADORES
- 7 HORNO DE REGENERACION
- 8 FILTRO DE POLVO
- 9 SALA DE CONTROL Y CCM
- 10 COMPRESORES DE OXIGENO 1 Y 2
- 11 COMPRESORES DE NITROGENO
- 12 CAJA FRIA
- 13 ENFRIADOR EVAPORATIVO Y BOMBAS 2ª ETAPA DCA
- 14 DRENAJE EVAPORATIVO
- 15 CASETA DE EMERGENCIA
- 16 TANQUES DE ARGON
- 17 SISTEMA CONTRA INCENDIOS
- 18 UNIDAD TRATAMIENTO DE AGUA

#### GIJÓN II

- 37 TORRE DE REFRIGERACION Y BOMBAS
- 38 UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AGUA
- 39 COMPRESOR DE AIRE
- 40 FILTRO DE AIRE
- 41 BOOSTER DEL COMPRESOR DE AIRE (BAC)
- 42 VENTEO DEL COMPRESOR DE AIRE
- 43 DSA
- 44 POSTENFRIADOR DEL BAC
- 45 CHILLER
- 46 FILTRO DE POLVO
- 47 SEPARADOR DE AGUA
- 48 PREPURIFICADORES
- 49 HORNO DE REGENERACION
- 50 CAJA FRIA Y TURBINAS
- 51 COMPRESOR DE OXIGENO BLOC 1
- 52 COMPRESOR DE NITROGENO
- 53 COMPRESOR DE ARGON
- 54 GENERADOR DE HIDROGENO
- 55 TANQUES DE ARGON
- 56 DRENAJE EVAPORATIVO (FADV)
- 57 SALA DE CONTROL Y CCM
- 58 SUBESTACION 132 kV
- 67 COMPRESOR DE OXIGENO BLOC 2
- 70 GASIFICADORES ATMOSFERICOS DE NITROGENO
- 71 GASIFICADORES ATMOSFERICOS DE OXIGENO

#### VARIOS

- 19 BASCULA 1
- 20 CASETA ANALIZADORES BASCULA
- 21 BASCULA 2
- 22 ALMACEN GENERAL DE ACEITE Y RESIDUOS
- 23 ZONA DE PINTURA Y CHORREADO CON ARENA
- 24 ACOMETIDA DE GAS NATURAL
- 25 CALDERAS
- 26 TANQUE DE OXIGENO LIQUIDO LR25
- 27 TM DE OXIGENO
- 28 GASIFICADOR DE OXIGENO
- 29 TANQUE DE CO2 LIQUIDO
- 30 TANQUE DE NITROGENO LIQUIDO LR10
- 31 TM DE NITROGENO
- 32 GASIFICADOR DE NITROGENO
- 33 EDIFICIO DE OFICINAS (PLANTA BAJA)
- 34 EDIFICIO DE OFICINAS (PLANTA PRIMERA)
- 35 TANQUE DE AGUA TRATADA
- 36 ALMACEN PRAXAIR SOLDADURA
- 68 TANQUE DE OXIGENO ALTA PUREZA
- 69 ALMACÉN DE REPUESTOS



HACIA ArcelorMittal

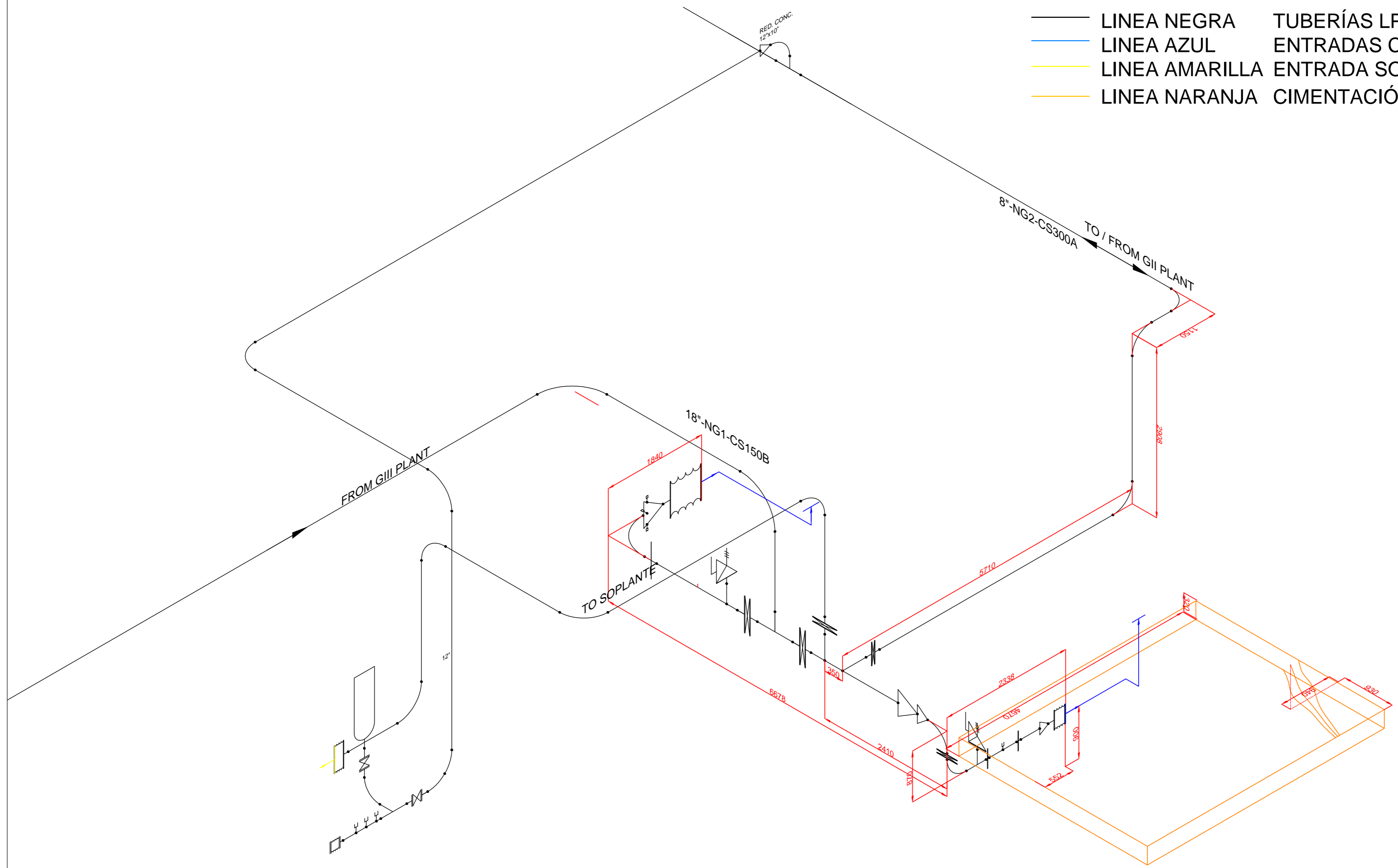
#### ESTACION DE LLENADO

LA SITUACIÓN PRECISA DE LOS EQUIPOS DE LA ESTACIÓN DE LLENADO NO ES OBJETO DE ESTE PLANO

**PRAXAIR ESPAÑA S.L.U.**

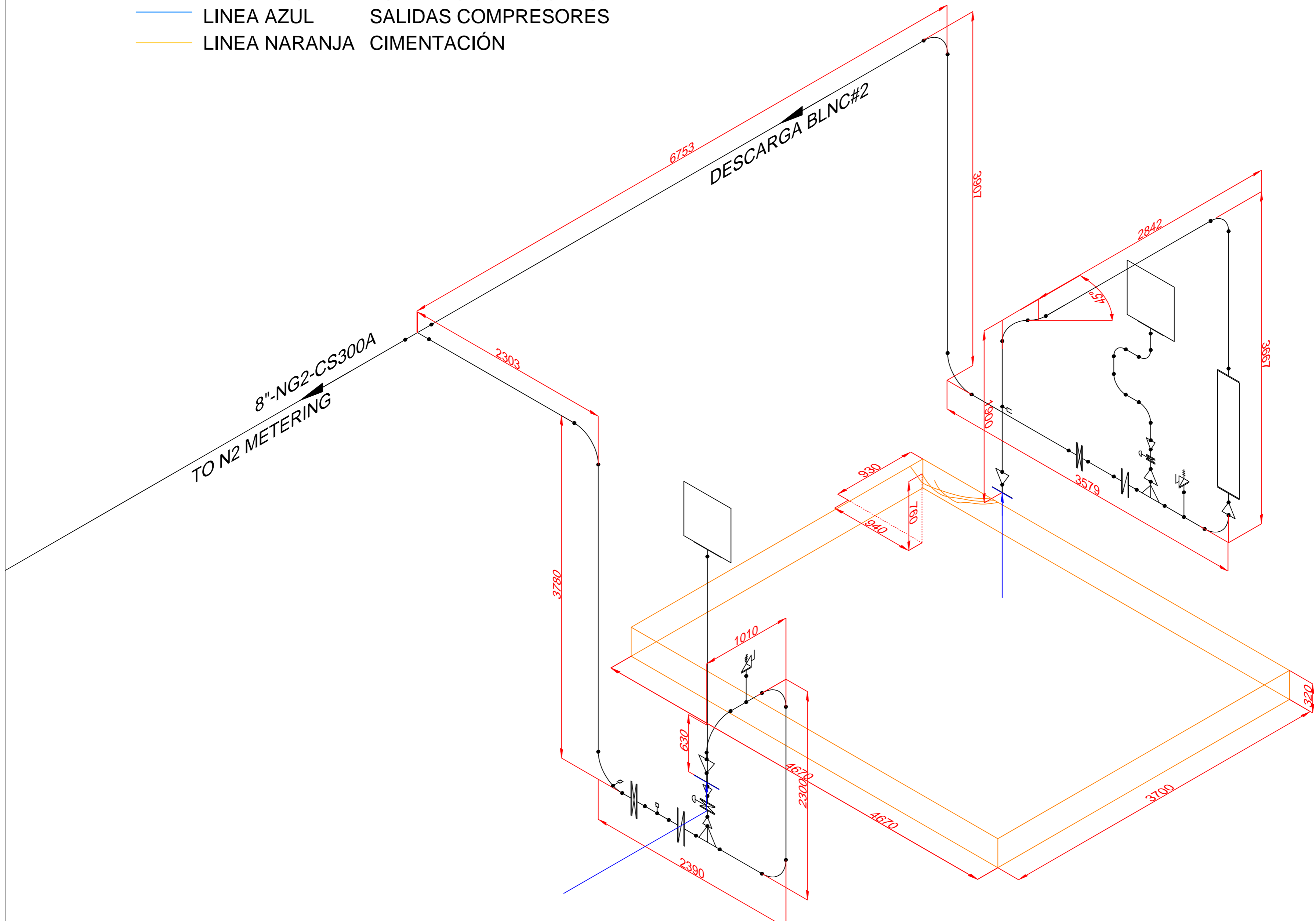
PLANTA DE GIJÓN ESPAÑA		PROYECTO SUSTITUCIÓN BLNC#2 E INSTALACIÓN NUEVO NITRODUCTO					SITUACIÓN EQUIPOS	
MOC	Escala	Revision	Realiz.	Verific.	Aprob.	Fecha	Nº PLANO	
ESP-005-3-15-04	1:1000	1	PG	CE	AC	29/12/16	SIT-000-GIJÓN	

- LINEA NEGRA TUBERÍAS LP ASPIRACIÓN
- LINEA AZUL ENTRADAS COMPRESORES
- LINEA AMARILLA ENTRADA SOPLANTE
- LINEA NARANJA CIMENTACIÓN



PLANTA DE GIJÓN ESPAÑA		SUSTITUCIÓN COMPRESOR DE NITRÓGENO BLNC#2 DE LA PLANTA GIJÓN III					N2 LP SITUACIÓN INICIAL
MOC	Escala	Revision	Realiz.	Verific.	Aprob.	Fecha	N° PLANO
ESP_005_3_18_02	1:40	2	PG	CE	AC	26/02/18	SIT-INI-LP

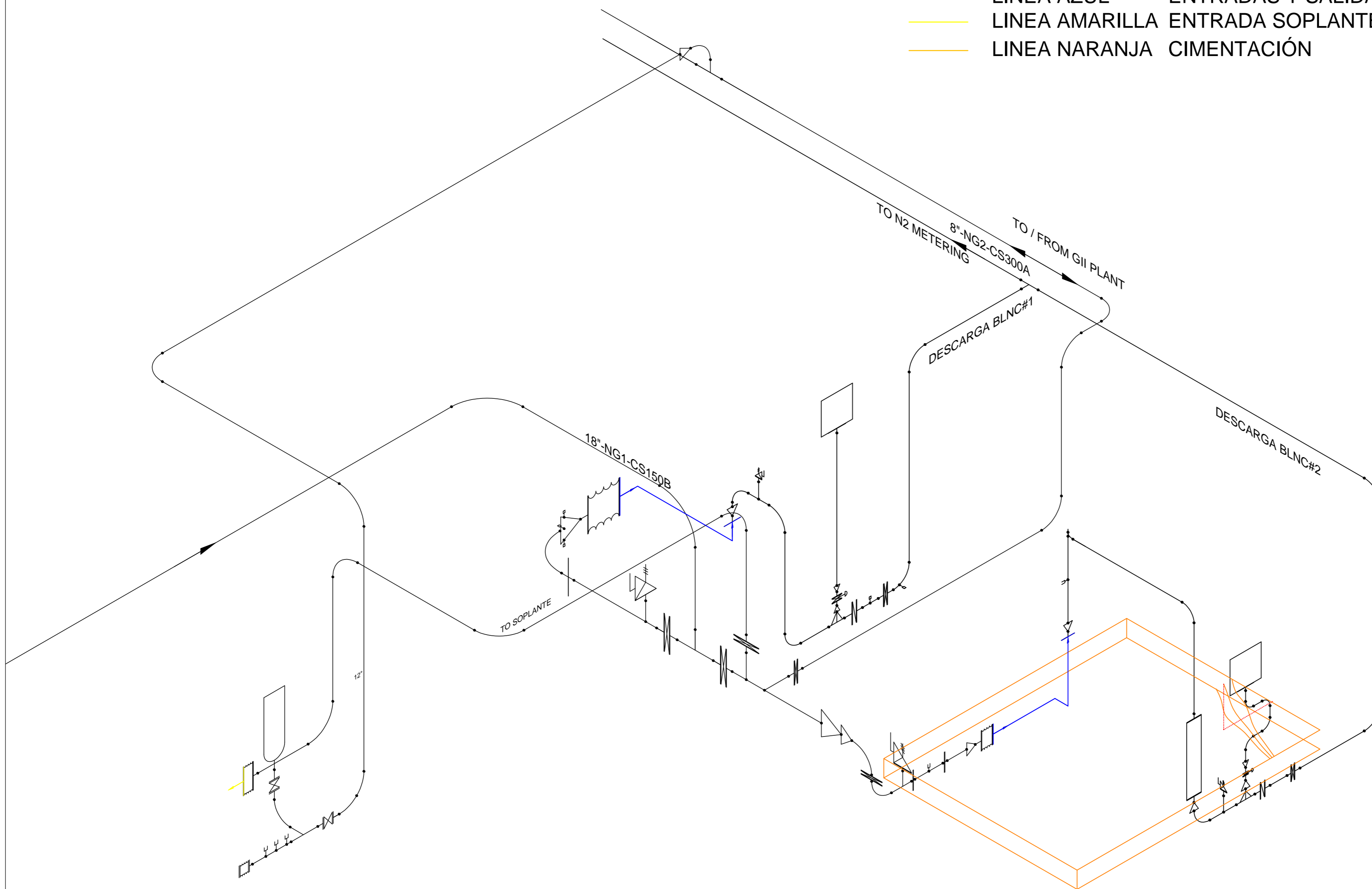
- LINEA NEGRA TUBERÍAS HP DESCARGA
- LINEA AZUL SALIDAS COMPRESORES
- LINEA NARANJA CIMENTACIÓN



PLANTA DE GIJÓN ESPAÑA			SUSTITUCIÓN COMPRESOR DE NITRÓGENO BLNC#2 DE LA PLANTA GIJÓN III				N2 HP SITUACIÓN INICIAL	
MOC	Escala	Revision	Realiz.	Verific.	Aprob.	Fecha	N° PLANO	
ESP_005_3_18_02	1:25	2	PG	CE	AC	26/02/18	SIT-INI-HP	

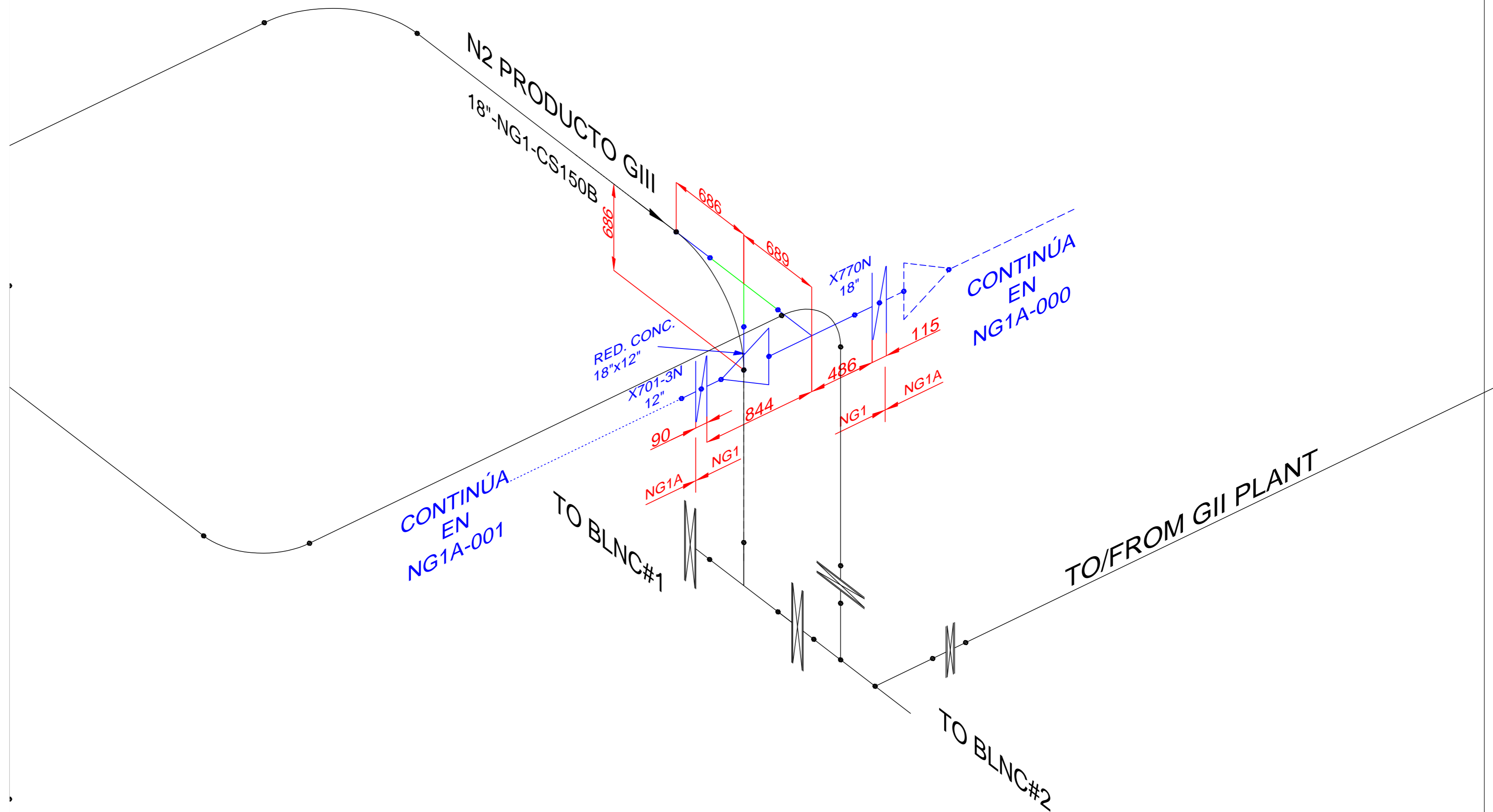


- LINEA NEGRA TUBERÍAS HP DESCARGA Y LP ASPIRACIÓN
- LINEA AZUL ENTRADAS Y SALIDA COMPRESORES
- LINEA AMARILLA ENTRADA SOPLANTE
- LINEA NARANJA CIMENTACIÓN



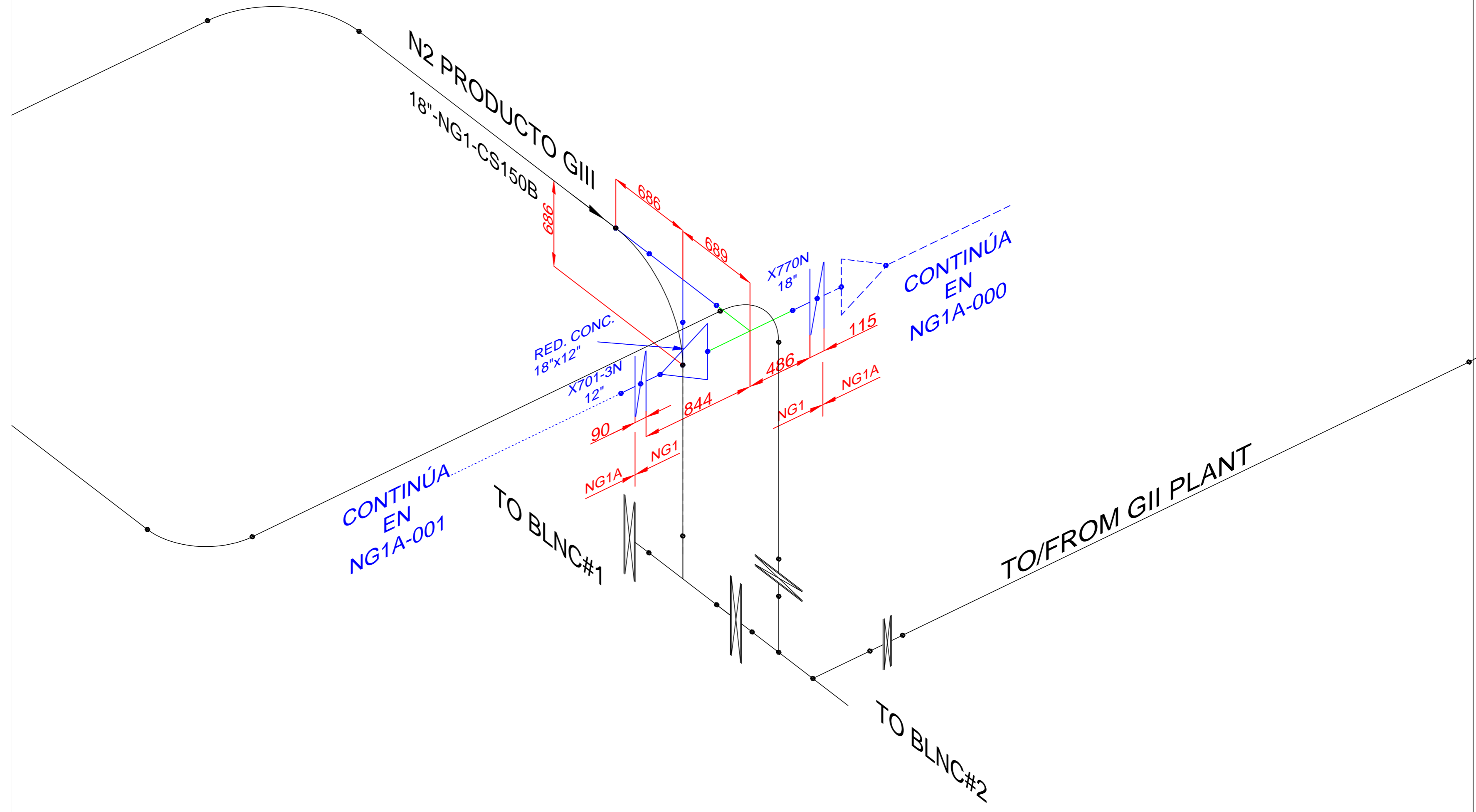
PLANTA DE GIJÓN ESPAÑA			SUSTITUCIÓN COMPRESOR DE NITRÓGENO BLNC#2 DE LA PLANTA GIJÓN III				N2 LP+HP SITUACIÓN INICIAL	
MOC	Escala	Revision	Realiz.	Verific.	Aprob.	Fecha	N° PLANO	
ESP_005_3_18_02	1:40	2	PG	CE	AC	26/02/18	SIT-INI-HP+LP	

- LINEA NEGRA TUBERIA EXISTENTE 18"-NG1-CS150B
- LINEA AZUL TUBERIA NUEVA 18"-NG1-CS150B
- LINEA VERDE TUBERIA MODIFICADA MODIFICACIÓN N°1 T DE 18"



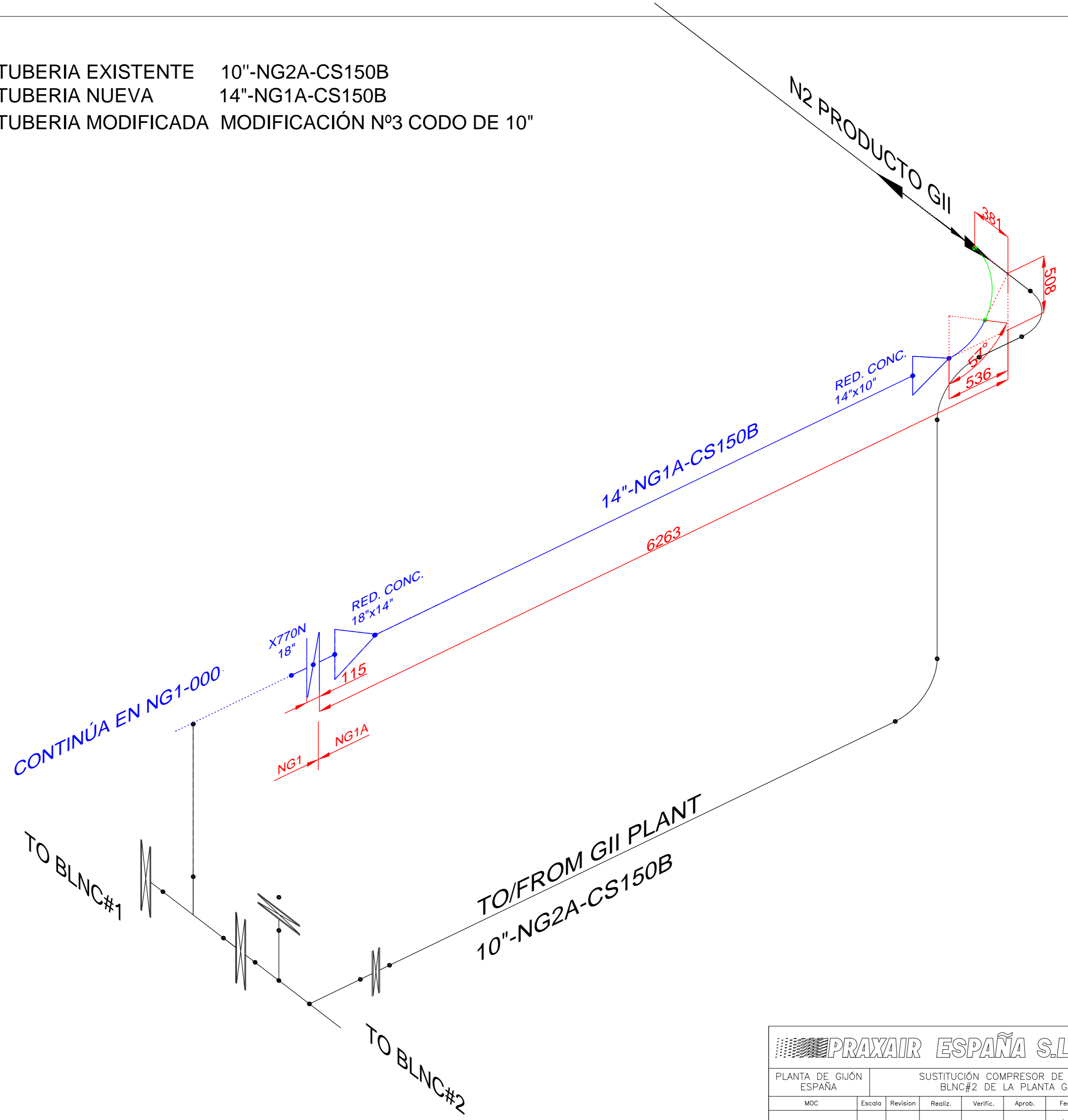
PLANTA DE GIJÓN ESPAÑA		SUSTITUCIÓN COMPRESOR DE NITRÓGENO BLNC#2 DE LA PLANTA GIJÓN III				MODIFICACIÓN N°1 COLECTOR N2	
MOC	Escala	Revision	Realiz.	Verific.	Aprob.	Fecha	N° PLANO
ESP_005_3_18_02	1:20	2	PG	CE	AC	26/02/18	NG1-000

- LINEA NEGRA TUBERIA EXISTENTE 18"-NG1-CS150B
- LINEA AZUL TUBERIA NUEVA 18"-NG1-CS150B
- LINEA VERDE TUBERIA MODIFICADA MODIFICACIÓN N°2 T DE 18"



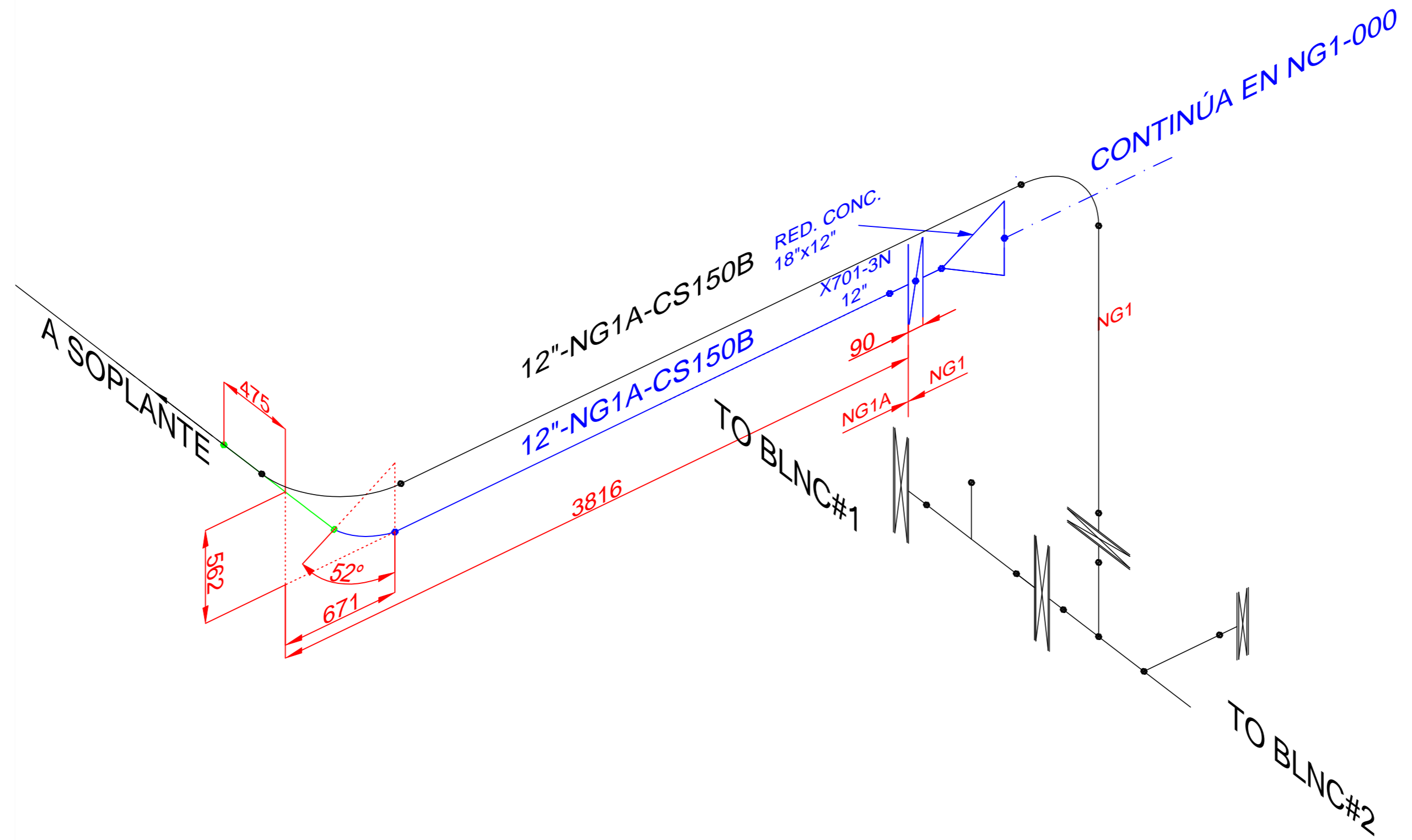
							PLANTA DE GIJÓN ESPAÑA		SUSTITUCIÓN COMPRESOR DE NITRÓGENO BLNC#2 DE LA PLANTA GIJÓN III			MODIFICACIÓN N°2 CONEXIÓN SOPLANTE Y GII	
ESP_005_3_18_02		1:20	2	PG	CE	AC	26/02/18	NG1-001					

- LINEA NEGRA TUBERIA EXISTENTE 10"-NG2A-CS150B
- LINEA AZUL TUBERIA NUEVA 14"-NG1A-CS150B
- LINEA VERDE TUBERIA MODIFICADA MODIFICACIÓN N°3 CODO DE 10"

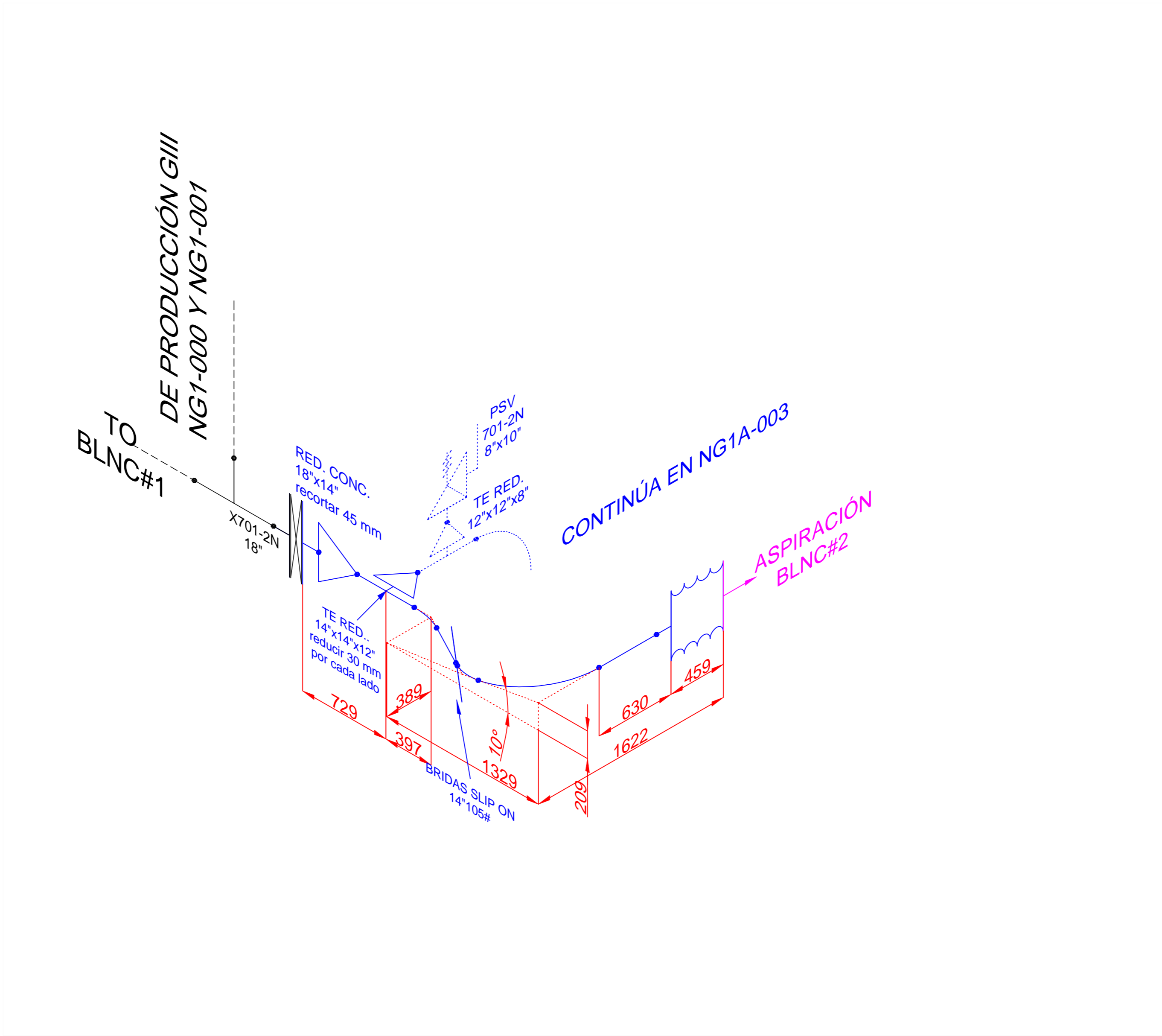


PLANTA DE GIJÓN ESPAÑA			SUSTITUCIÓN COMPRESOR DE NITRÓGENO BLNC#2 DE LA PLANTA GIJÓN III				MODIFICACIÓN N°3 CONEXIÓN GII	
MOC	Escala	Revision	Realiz.	Verific.	Aprob.	Fecha	N° PLANO	
ESP_005_3_18_02	1:20	2	PG	CE	AC	26/02/18	NG1A-000	

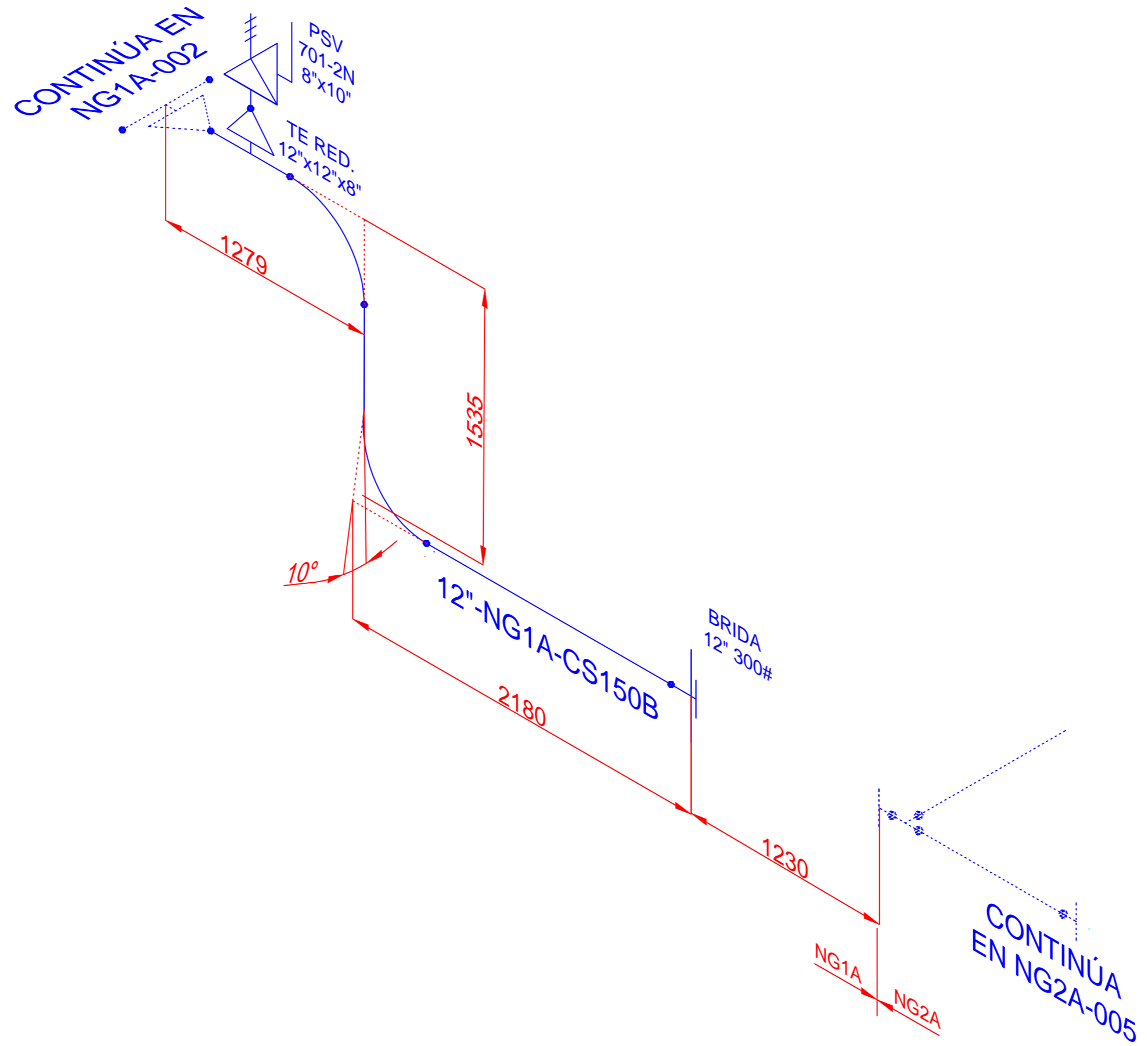
- LINEA NEGRA TUBERIA EXISTENTE 12"-NG1A-CS150B
- LINEA AZUL TUBERIA NUEVA 12"-NG1A-CS150B
- LINEA VERDE TUBERIA MODIFICADA MODIFICACIÓN N°4 CODO DE 12"



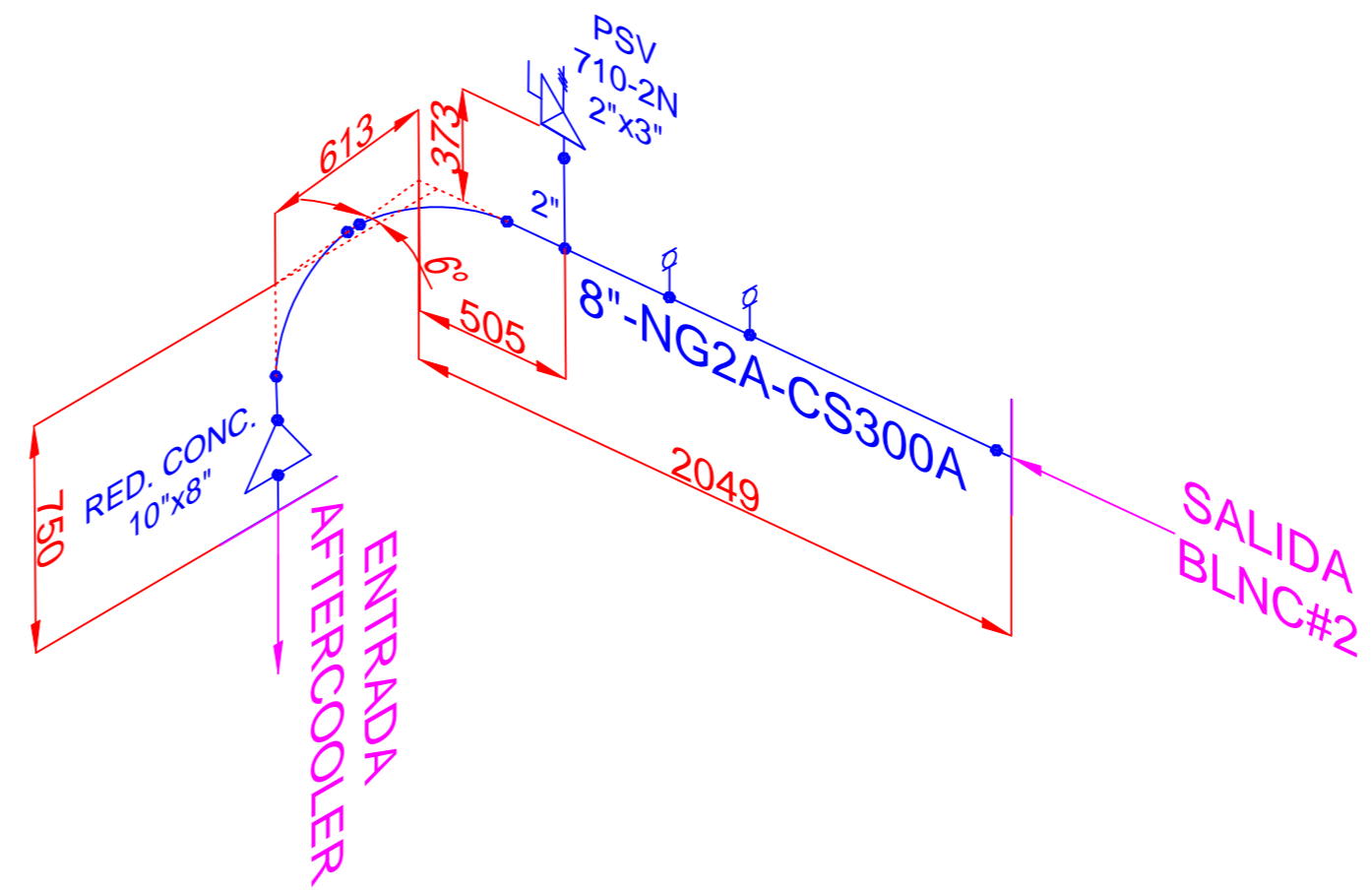
PLANTA DE GIJÓN ESPAÑA			SUSTITUCIÓN COMPRESOR DE NITRÓGENO BLNC#2 DE LA PLANTA GIJÓN III				MODIFICACIÓN N°4 CONEXIÓN SOPLANTE	
MOC	Escala	Revision	Realiz.	Verific.	Aprob.	Fecha	N° PLANO	
ESP_005_3_18_02	1:20	2	PG	CE	AC	26/02/18	NG1A-001	



PLANTA DE GIJÓN ESPAÑA			SUSTITUCIÓN COMPRESOR DE NITRÓGENO BLNC#2 DE LA PLANTA GIJÓN III				ASPIRACIÓN BLNC#2	
MOC	Escala	Revision	Realiz.	Verific.	Aprob.	Fecha	N° PLANO	
ESP_005_3_18_02	1:20	2	PG	CE	AC	26/02/18	NG1A-002	

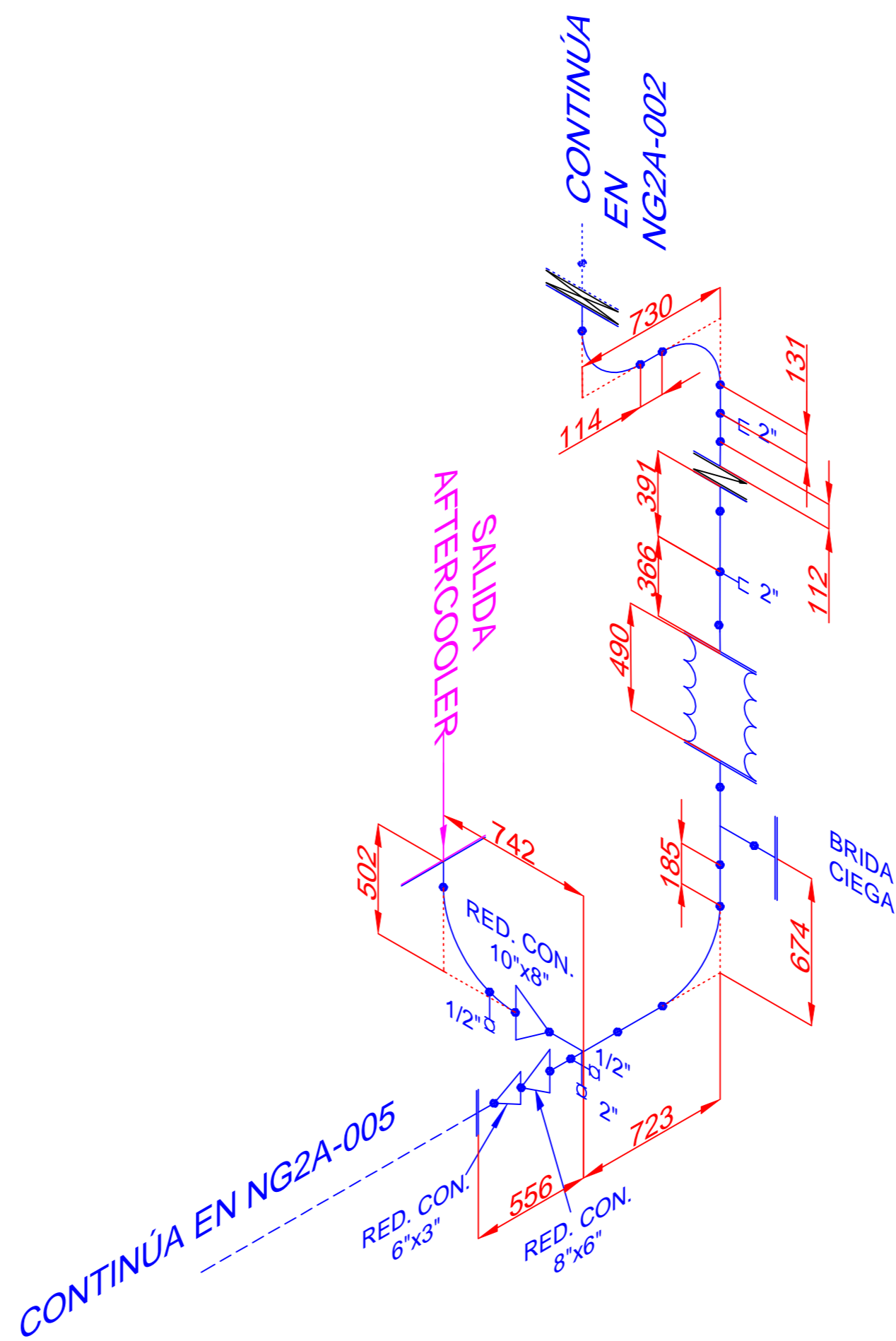


				Making our planet more productive			
PLANTA DE GIJÓN ESPAÑA		SUSTITUCIÓN COMPRESOR DE NITRÓGENO BLNC#2 DE LA PLANTA GIJÓN III					RECIRCULACIÓN BAJA PRESIÓN
MOC	Escala	Revision	Realiz.	Verific.	Aprob.	Fecha	N° PLANO
ESP_005_3_18_02	1:20	2	PG	CE	AC	26/02/18	NG1A-003

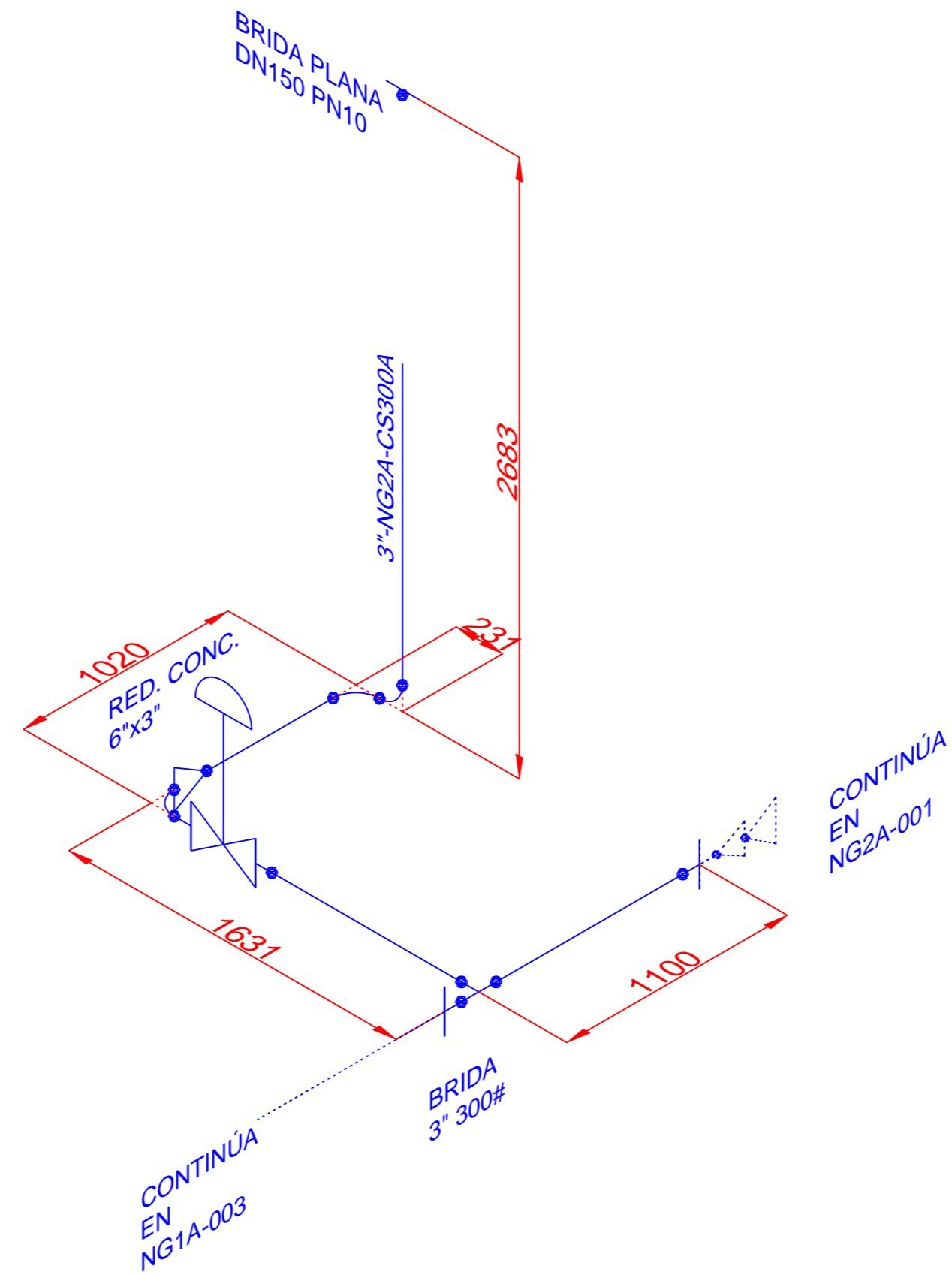


PLANTA DE GIJÓN ESPAÑA			SUSTITUCIÓN COMPRESOR DE NITRÓGENO BLNC#2 DE LA PLANTA GIJÓN III				DESCARGA BLNC#2	
MOC	Escala	Revision	Realiz.	Verific.	Aprob.	Fecha	N° PLANO	
ESP_005_3_18_02	1:20	2	PG	CE	AC	26/01/18	NG2A-000	



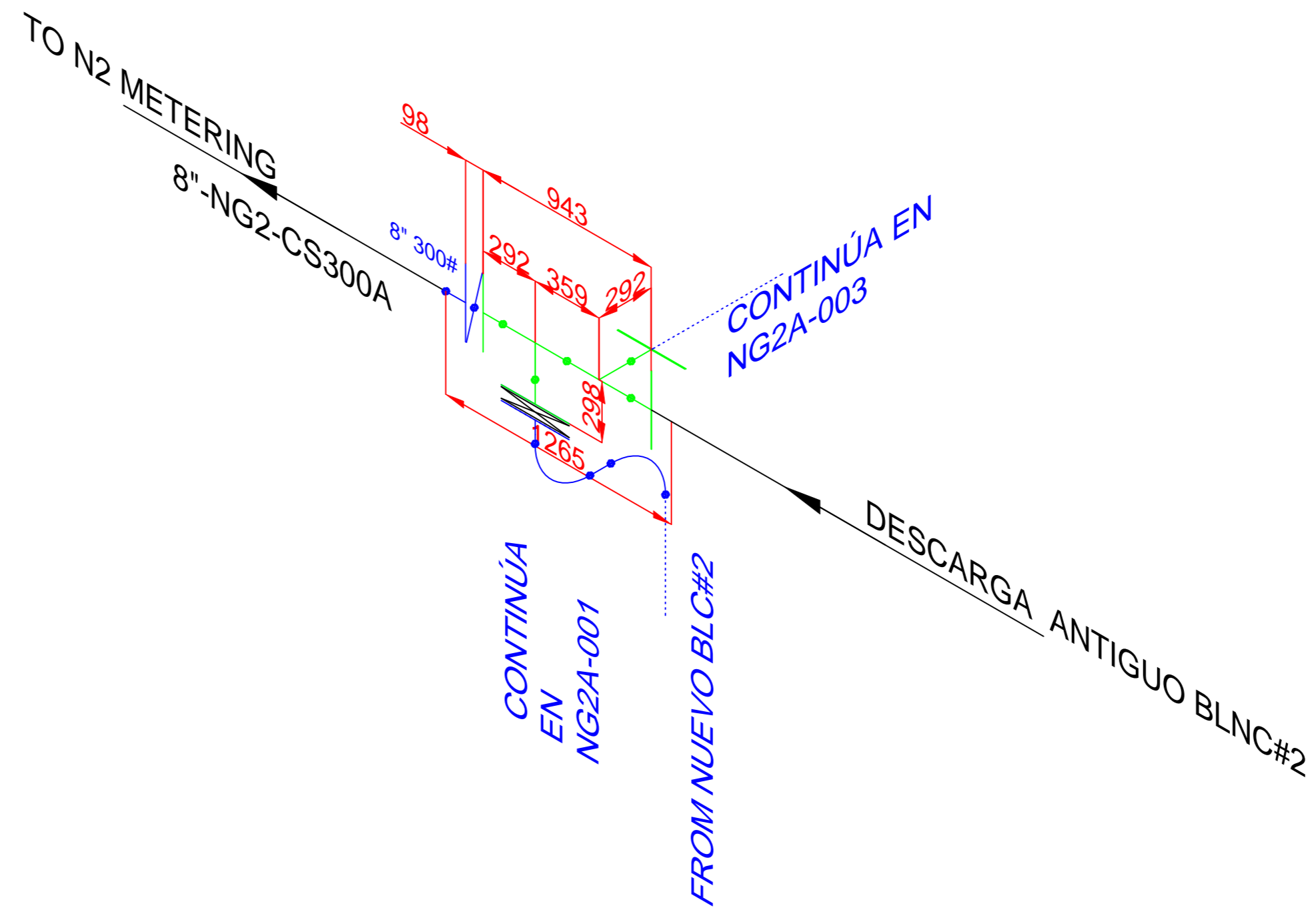


PLANTA DE GIJÓN ESPAÑA			SUSTITUCIÓN COMPRESOR DE NITRÓGENO BLNC#2 DE LA PLANTA GIJÓN III				DESCARGA BLNC#2	
MOC	Escala	Revision	Realiz.	Verific.	Aprob.	Fecha	N° PLANO	
ESP_005_3_18_02	1:20	3	PG	CE	AC	16/03/18	NG2A-001	

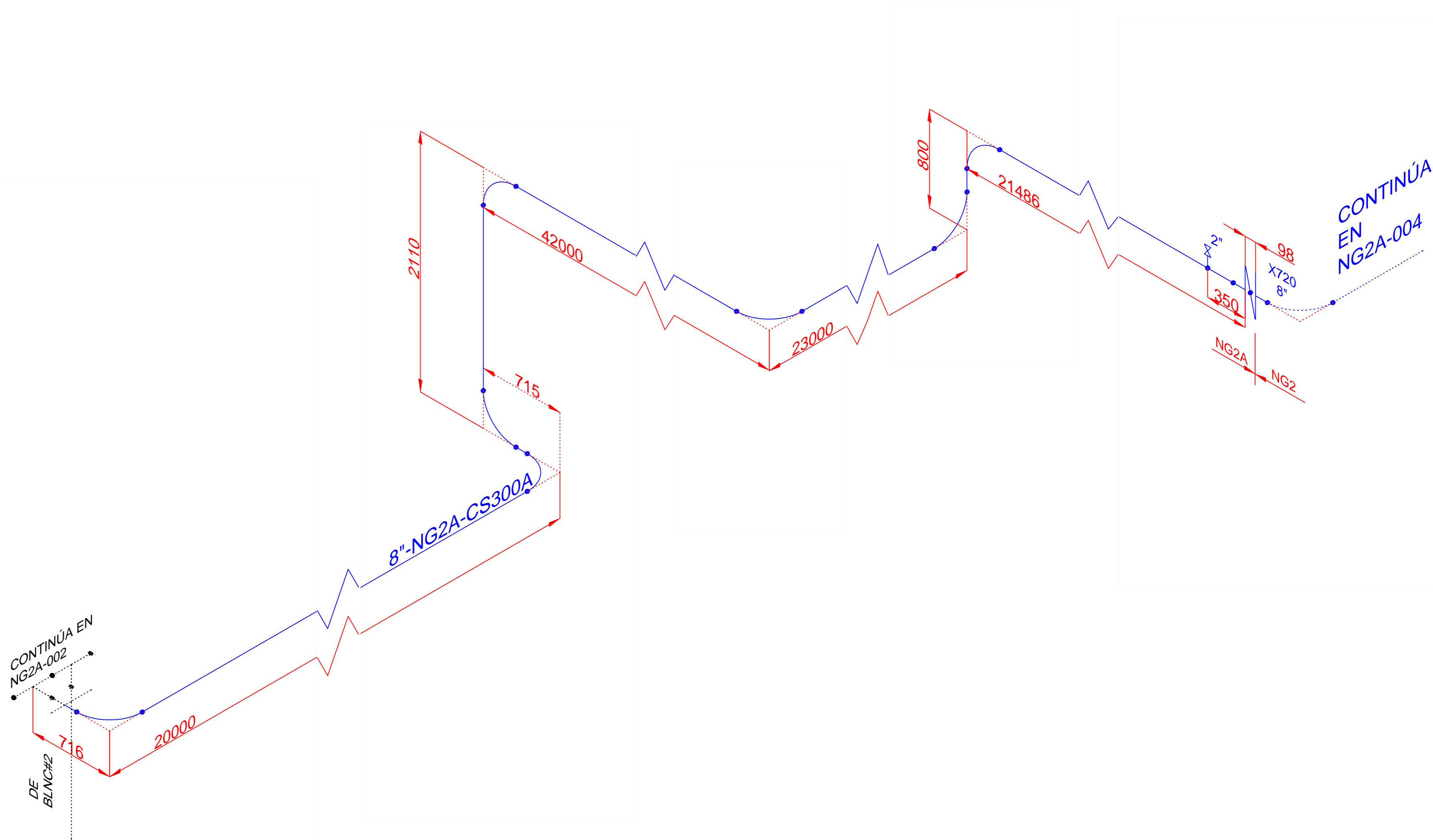


PLANTA DE GIJÓN ESPAÑA			SUSTITUCIÓN COMPRESOR DE NITRÓGENO BLNC#2 DE LA PLANTA GIJÓN III				RECIRCULACIÓN ALTA PRESIÓN
MOC	Escala	Revision	Realiz.	Verific.	Aprob.	Fecha	Nº PLANO
ESP_005_3_18_02	1:20	2	PG	CE	AC	16/02/18	NG2A-005

- LINEA NEGRA TUBERIA EXISTENTE 8"-NG2-CS300A
- LINEA AZUL TUBERIA NUEVA 8"-NG2A-CS300A
- LINEA VERDE TUBERIA MODIFICADA MODIFICACIÓN N°5 CARRETE EMBRIDADO DE 8"

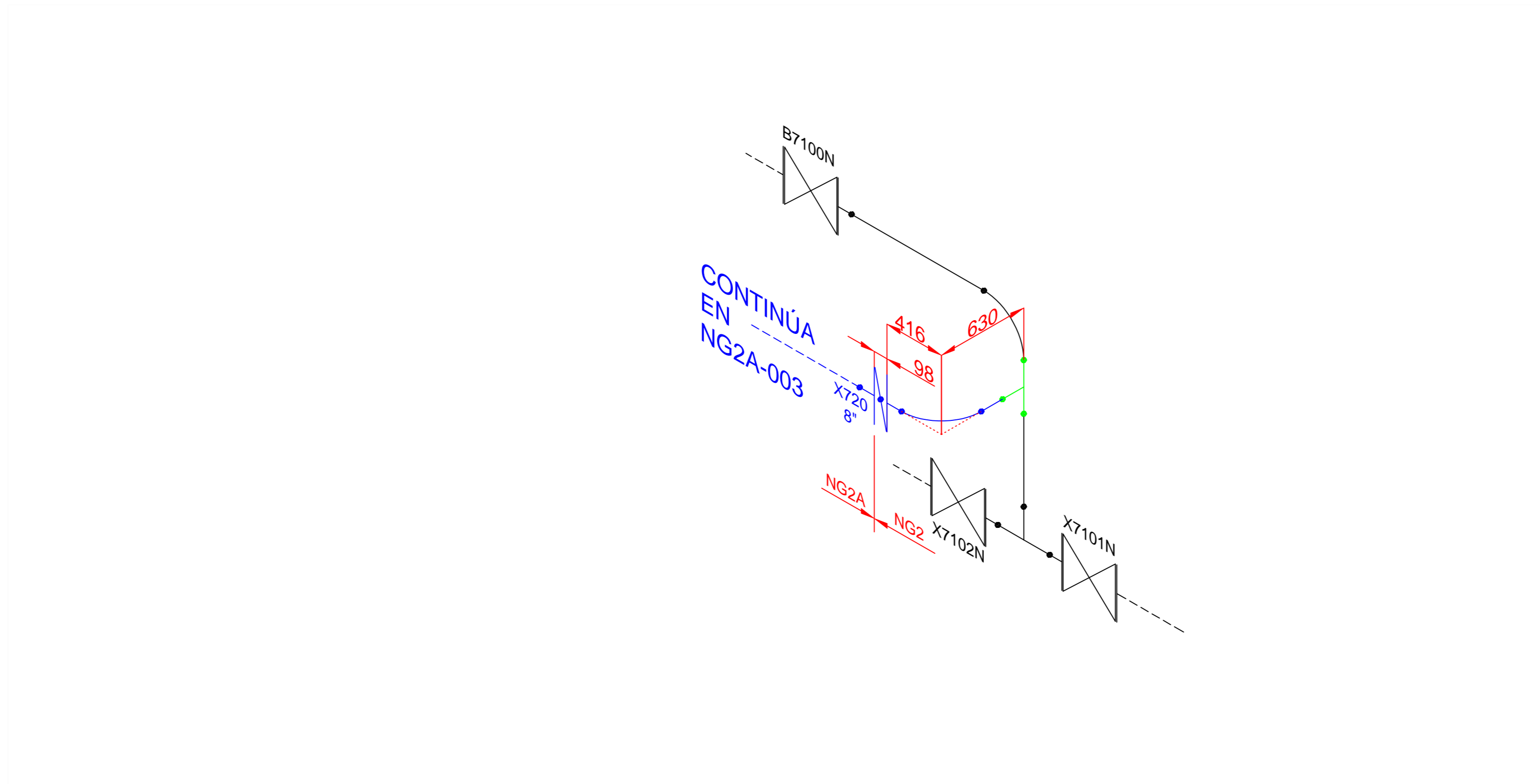


PLANTA DE GIJÓN ESPAÑA		SUSTITUCIÓN COMPRESOR DE NITRÓGENO BLC#2 DE LA PLANTA GIJÓN III				MODIFICACIÓN N°5 TIE-IN FUTURO NITRODUCTO	
MOC	Escala	Revision	Realiz.	Verific.	Aprob.	Fecha	N° PLANO
ESP_005_3_18_02	1:20	2	PG	CE	AC	26/02/18	NG2A-002



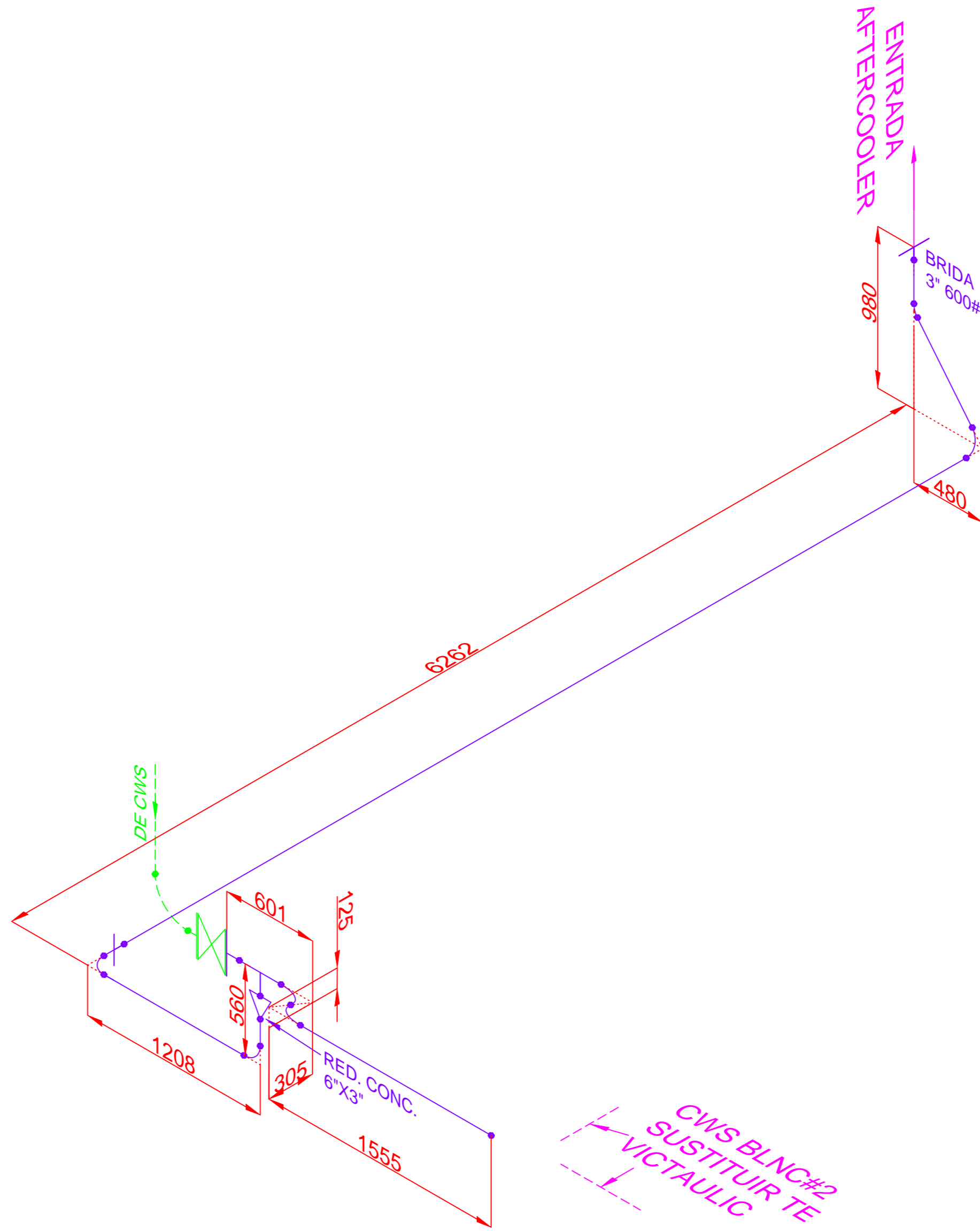
PLANTA DE GIJÓN ESPAÑA			SUSTITUCIÓN COMPRESOR DE NITRÓGENO BLNC#2 DE LA PLANTA GIJÓN III				NUEVO NITRODUCTO NG2A	
MOC	Escala	Revisión	Realiz.	Verific.	Aprob.	Fecha	N° PLANO	
ESP_005_3_18_02	1:20	2	PG	CE	AC	16/02/18	NG2A-003	

- LINEA NEGRA      TUBERIA EXISTENTE      BY-PASS M9
- LINEA AZUL      TUBERIA NUEVA      8"-NG2A-CS300A
- LINEA VERDE      TUBERIA MODIFICADA      MODIFICACIÓN N°6 T DE 8"



PLANTA DE GIJÓN ESPAÑA			SUSTITUCIÓN COMPRESOR DE NITRÓGENO BLNC#2 DE LA PLANTA GIJÓN III			MODIFICACIÓN N°6 TIE-IN NG2A / BY-PASS M9	
MOC	Escala	Revision	Realiz.	Verific.	Aprob.	Fecha	N° PLANO
ESP_005_3_18_02	1:20	2	PG	CE	AC	16/02/18	NG2A-004

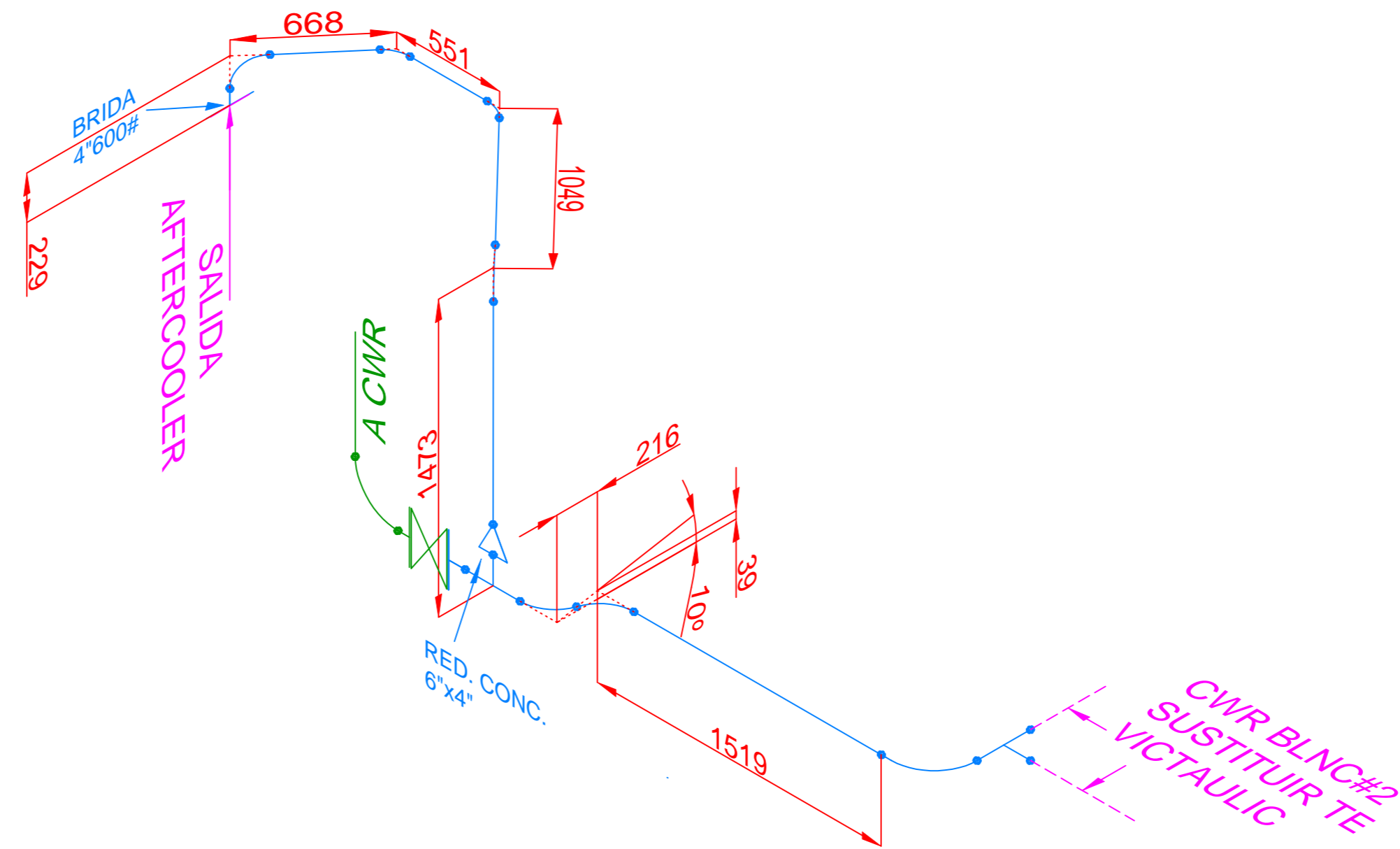
— LINEA MORADA TUBERIA NUEVA COOLING WATER SUPPLY  
 — LINEA VERDE TUBERIA EXISTENTE COOLING WATER SUPPLY



CWS BLNC#2  
 SUSTITUIR TE  
 VICTAULIC

PLANTA DE GIJÓN ESPAÑA			SUSTITUCIÓN COMPRESOR DE NITRÓGENO BLNC#2 DE LA PLANTA GIJÓN III				ENTRADA CWS BLNC#2	
MOC	Escala	Revision	Realiz.	Verific.	Aprob.	Fecha	N° PLANO	
ESP_005_3_18_02	1:20	2	PG	CE	AC	16/02/18	CWS-000	

— LINEA MORADA TUBERIA NUEVA COOLING WATER RETURN  
 — LINEA VERDE TUBERIA EXISTENTE COOLING WATER RETURN



PLANTA DE GIJÓN ESPAÑA			SUSTITUCIÓN COMPRESOR DE NITRÓGENO BLNC#2 DE LA PLANTA GIJÓN III				SALIDA CWR BLNC#2	
MOC	Escala	Revision	Realiz.	Verific.	Aprob.	Fecha	N° PLANO	
ESP_005_3_18_02	1:20	2	PG	CE	AC	16/02/18	CWR-000	

En Oviedo, a 05 de julio de 2018

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Pablo Gómez Escalante', with a large, stylized initial 'P'.

Fdo.: Pablo Gómez Escalante