

# METALURGIA DE LA SOLDADURA

INTRODUCCIÓN: Conceptos generales a utilizar en la cátedra

- **CODIGOS DE FABRICACION.**
- **CODIGOS DE DISEÑO.**
- **CODIGOS DE INSPECCION**
- **CODIGOS DE CALIFICACION DE PROCEDIMIENTOS Y SOLDADORES**

• ***CODIGOS DE FABRICACION: ASME VIII;  
ASME B31.X, AWS D1.1., API 1104***

• ***CODIGOS DE DISEÑO: – ASME VIII;  
ASME B31.X, AWS D1.1.***

• ***CODIGOS DE INSPECCION: AWS D1.1.,  
NATIONAL BOARD, API 510, API  
579- ASME II PCC***

• ***CODIGOS DE CALIFICACION DE  
PROCEDIMIENTOS Y SOLDADORES: API 1104,  
AWS D1.1 ASME IV***

# **CODIGO ASME DE CALDERAS Y RECIPIENTES A PRESION – ASME BPVC**

- **Está compuesto por 12 secciones:**
- **SECCION I: Calderas de Potencia**
- **SECCION II: Materiales:**
  - Parte A: Especificación de Materiales Ferrosos**
  - Parte B: Especificación de Materiales No Ferrosos**
  - Parte C: Especificación de Materiales de Aporte**
  - Parte D: Propiedades**
- **SECCION III: Reglas para la construcción de componentes de plantas nucleares.**
- **SECCION IV: Calderas de Calentamiento**
- **SECCION V: Ensayos No Destructivos**

- **SECCION VII:** Reglas recomendadas para el cuidado y operación de Calderas de Potencia
- **SECCION VIII:** Recipientes a presión
- **SECCION IX:** Calificación de procedimientos de soldadura y soldadores (y Brazing)
- **SECCION X:** Recipientes a presión de FRP
- **SECCION XI:** Reglas para la inspección en servicio de plantas nucleares
- **SECCION XII:** Reglas para la construcción de componentes para el transporte de recipientes a presión.

**ASME IX**  
**CODIGO DE REFERENCIA DE LOS**  
**CODIGOS DE FABRICACION**  
**(ASME VIII - ANSI B31 - API**  
**620/650)**

**CODIGO DE CALIFICACION DE**  
**PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA Y**  
**DE SOLDADORES**

**Partes QW & QB**

# **API STANDARD 1104:**

## **Soldaduras de cañerías y facilidades relacionadas**

### **ALCANCE**

**•Cubre la soldadura por arco y gas de:**

#### **MATERIALES**

tuberías de aceros al carbono

tuberías de aceros al carbono baja aleación

# **METALURGIA DE LA SOLDADURA**

**INTRODUCCIÓN: Conceptos generales a utilizar en la cátedra**

## **NOMENCLATURA BASICA:**

### **Documentos aplicables:**

- **ESPECIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA - EPS - (WELDING PROCEDURE SPECIFICATIONS – WPS)**
- **REGISTRO DE CALIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (PQR) PROCEDURE QUALIFICATION RECORDS.**
- **REGISTRO DE CALIFICACIÓN DE SOLDADORES Y OPERADORES DE SOLDADURA - WPQ – WELDING PERFORMANCE QUALIFICATIONS.**

# NOMENCLATURA BASICA:

La realización de una unión soldada requiere del uso de una **ESPECIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA - EPS - (WELDING PROCEDURE SPECIFICATIONS – WPS)**

En la [Figura 1](#) vemos un formato recomendado general para elaborar el WPS .

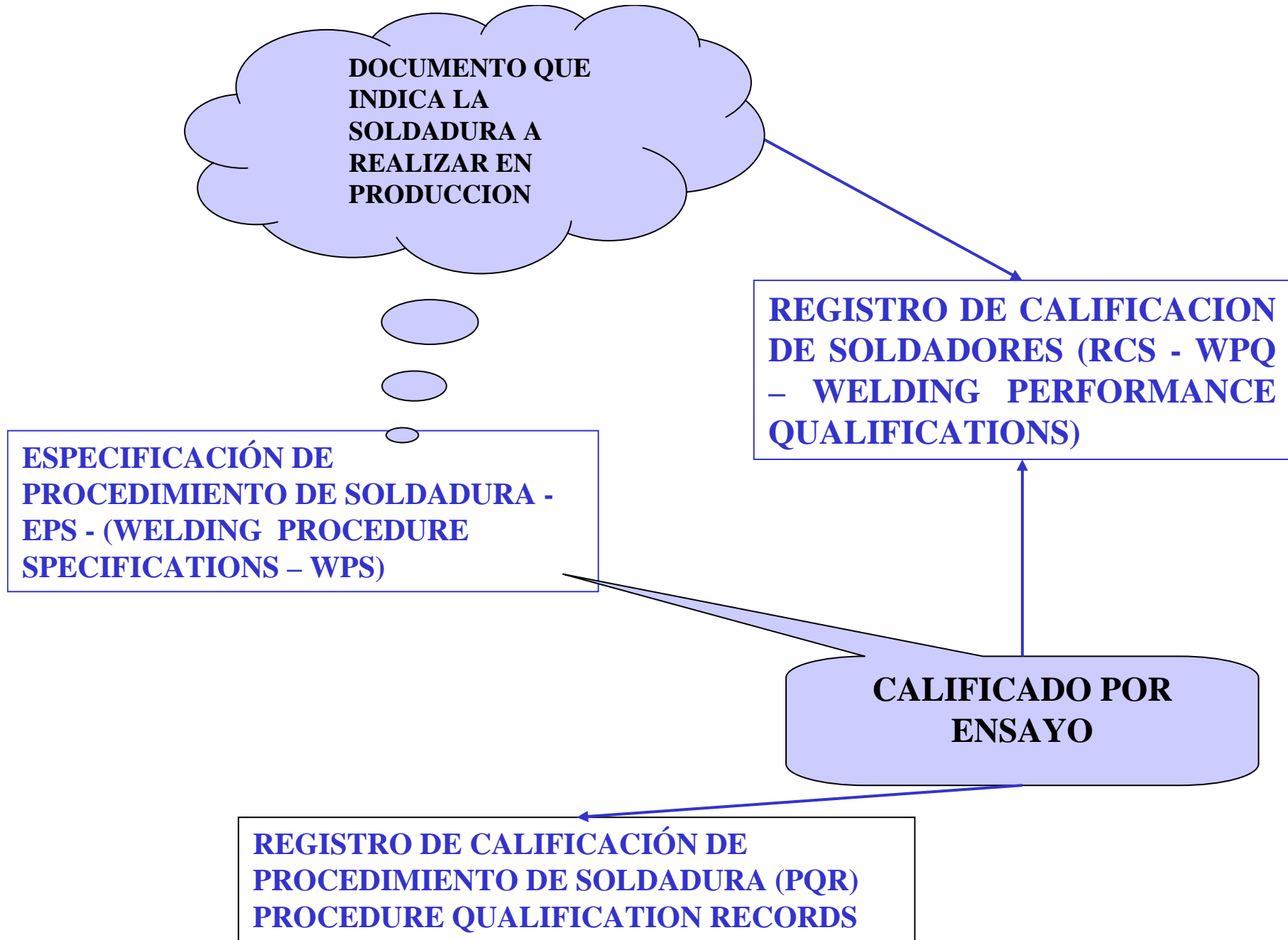
Describiremos brevemente las distintas “secciones” que están presentes

•La Figura 3 muestra un formato típico del **REGISTRO DE CALIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (PQR) PROCEDURE QUALIFICATION RECORDS.**  
Correspondiente al código ASME IX

•Este documento no puede ser alterado y es el que avala la aptitud mecánica de la unión realizada es por ello que debe estar acompañado por los resultados de los ensayos requeridos por el Código (destructivos y No destructivos) y los informes de los laboratorios correspondientes.

Para los SOLDADORES y OPERADORES deberá también realizarse la calificación de los mismos. En este caso lo que se demuestra es la habilidad manual para realizar la unión en producción.

•En el caso de los SOLDADORES y OPERADORES se genera un documento denominado – **WPQ – WELDING PERFORMANCE QUALIFICATIONS**. Figura 4



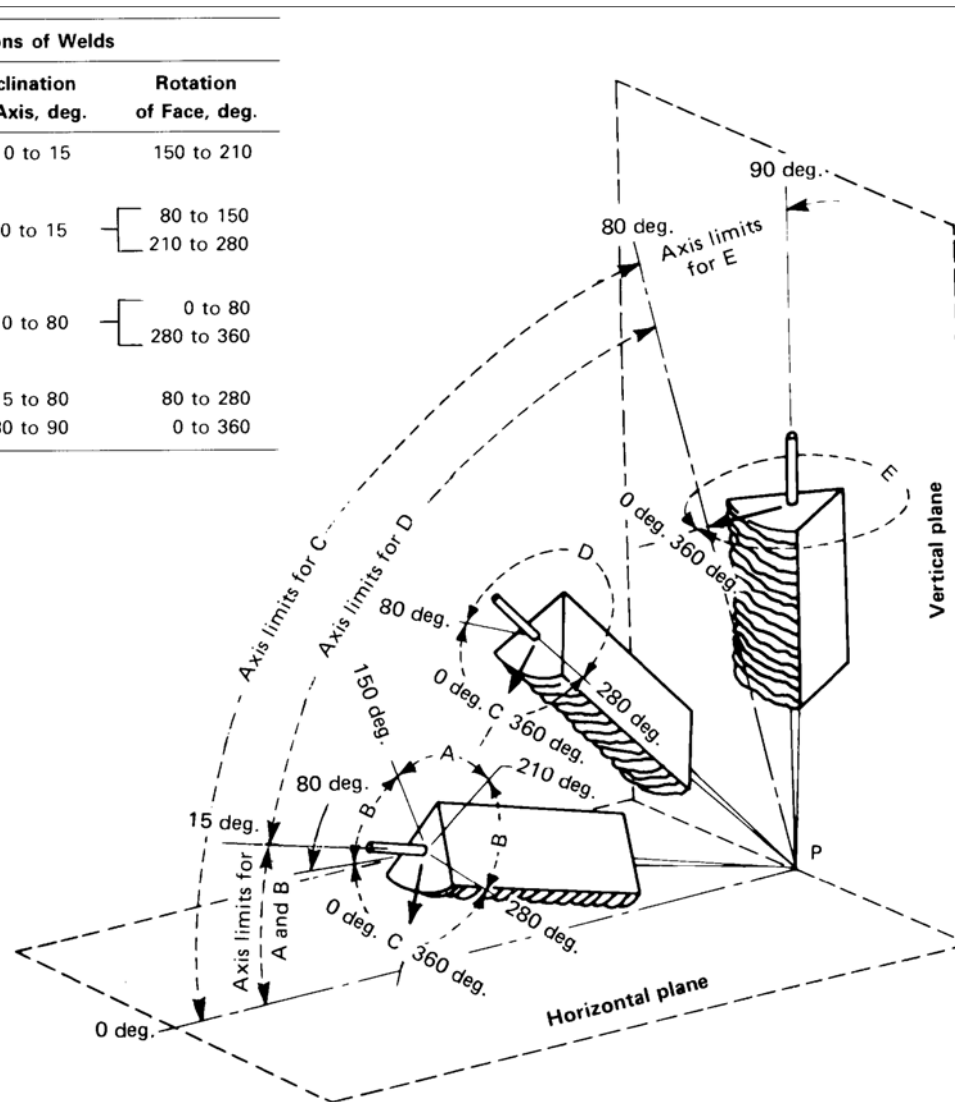
| Tabulation of Positions of Welds |                   |                           |                         |
|----------------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------------|
| Position                         | Diagram Reference | Inclination of Axis, deg. | Rotation of Face, deg.  |
| Flat                             | A                 | 0 to 15                   | 150 to 210              |
| Horizontal                       | B                 | 0 to 15                   | 80 to 150<br>210 to 280 |
| Overhead                         | C                 | 0 to 80                   | 0 to 80<br>280 to 360   |
| Vertical                         | D                 | 15 to 80                  | 80 to 280               |
|                                  | E                 | 80 to 90                  | 0 to 360                |

POSICION PLANA

POSICION HORIZONTAL

POSICION VERTICAL

POSICION SOBRECABEZA



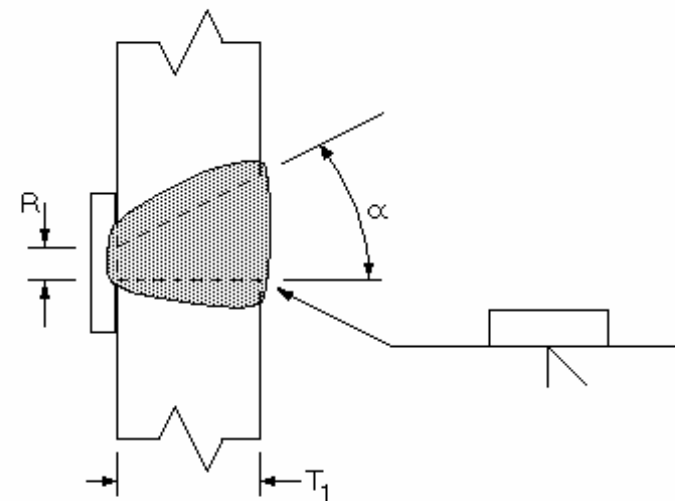
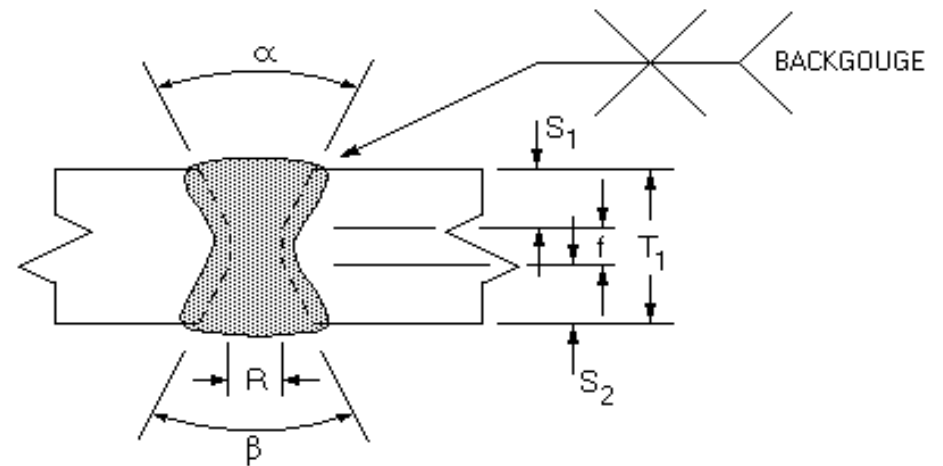
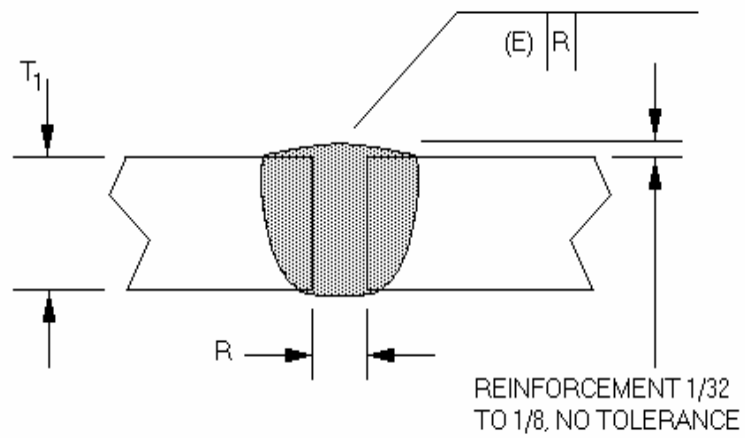
**GENERAL NOTE:**

The horizontal reference plane is taken to lie always below the weld under consideration.

Inclination of axis is measured from the horizontal reference plane toward the vertical.

Angle of rotation of face is measured from a line perpendicular to the axis of the weld and lying in a vertical plane containing this axis. The reference position (0 deg.) of rotation of the face invariably points in the direction opposite to that in which the axis angle increases. The angle of rotation of the face of weld is measured in a clockwise direction from this reference position (0 deg.) when looking at point P.

# DISEÑO DE JUNTA



# **GAS DE PROTECCION**

**EL GAS DE PROTECCION PUEDE  
DIVIDIRSE EN TRES PARTES:**

- **GAS DE PROTECCION PRIMARIO**
- **GAS DE PROTECCION SECUNDARIO**
- **GAS DE RESPALDO -**

# GAS DE PROTECCION

## •PROTECCION DE LA RAIZ EN TUBERIAS

### •GAS DE PROTECCION SECUNDARIO

