

MÉTODO PARA LA DETERMINACIÓN SI UNA PERSONA, EDIFICIO O INSTALACIÓN ESTÁ PROTEGIDA

Por Ing. Ángel Reyna

I. Introducción

El 90 % de los rayos se inician en carga negativa de la nube mediante la denominada “descarga escalonada” o líder de pasos” (chorros de electrones)

La Fig.1 muestra este proceso inicial. Cuando el líder de paso llega al punto A, se han inducido cargas positivas en la punta Franklin y también en el edificio vecino. La ionización del aire es tal que se produce el salto del arco ente el punto y la punta Franklin. A la distancia R se la denomina distancia de impacto y constituye el radio de una esfera, cuya superficie tiene la siguiente propiedad. Cualquier objeto no aislante que este vinculado a tierra y tenga contacto con dicha superficie podría haber sido alcanzado por el rayo (ejemplo punto B del edificio verde).-

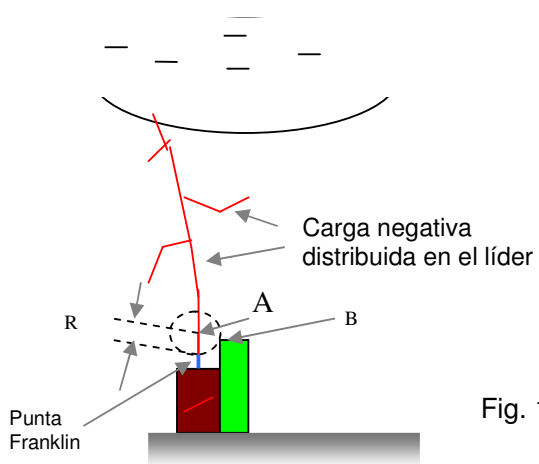


Fig. 1

El Concepto de método de la esfera rodante nace del concepto descrito.

II. Ejemplos para interpretar el concepto de la esfera rodante.

En la Fig. 2 se analiza el caso que un rayo pueda caer en 11 puntos distintos:

Por simplicidad todas las construcciones se consideran metálicas (naturalmente protegidas) y tomas de tierras naturales adecuadas.

Con líneas o puntos rojos se indican los lugares en que el rayo puede impactar

El rayo 1 impacta en la punta Franklin de la torre de gran altura.

El rayo 2 impacta sobre la superficie de la torre de gran altura.

El rayo 3 puede impactar en la torre o en el edificio amarillo.

El rayo 4 impacta en el edificio amarillo.

El rayo 5 puede impactar en el edificio amarillo o marrón.

El rayo 6 impacta sobre el edificio marrón.

El rayo 7 puede impactar sobre la válvula del gasoducto o sobre Andrés o sobre el edificio marrón.

El rayo 8 impacta sobre Andrés.

Describe que pasará con los rayos 9, 10 y 11

Nota: El pobre Andrés nunca creyó los que los instructores de la empresa les enseñaban como regla de seguridad, que los días de tormentas no hay que transitar por los espacios abiertos.

En cambio a Juan y Pedro les había interesado mucho los que le enseñaban sobre la protección sobre las descargas atmosféricas y tomaban la precaución de transitar aún en días de tormentas por lugares más protegidos que los lugares abiertos no protegidos.

Explique las causas Porqué Juan y Pedro salvaron sus vidas.

Obsérvese que a pesar de la gran altura de la torre el edificio amarillo apenas queda protegido en una arista del techo, para el primer nivel de protección (Radio R de la esfera rodante = .20 m; eficiencia 98 %)

III. Conclusiones Finales

Determinar la protección mediante la esfera rodante resulta laborioso, porque hay que hacerlo según planos determinados. El análisis realizado de los once rayos se ha hecho sobre un sólo plano (digamos el plano de la pantalla). ¿Que pasará con al verificación en varios planos a 90 ° del anterior?

Se aconseja proteger cada edificio individualmente. Es fundamental que los días de tormentas eléctricas el personal permanezca en el interior de los edificios protegidos.

Se pueden crear corredores de seguridad en espacios abiertos, por ejemplo con columnas de alumbrado exterior.

Como colaboración se suministran recomendaciones para la seguridad individual de las personas.

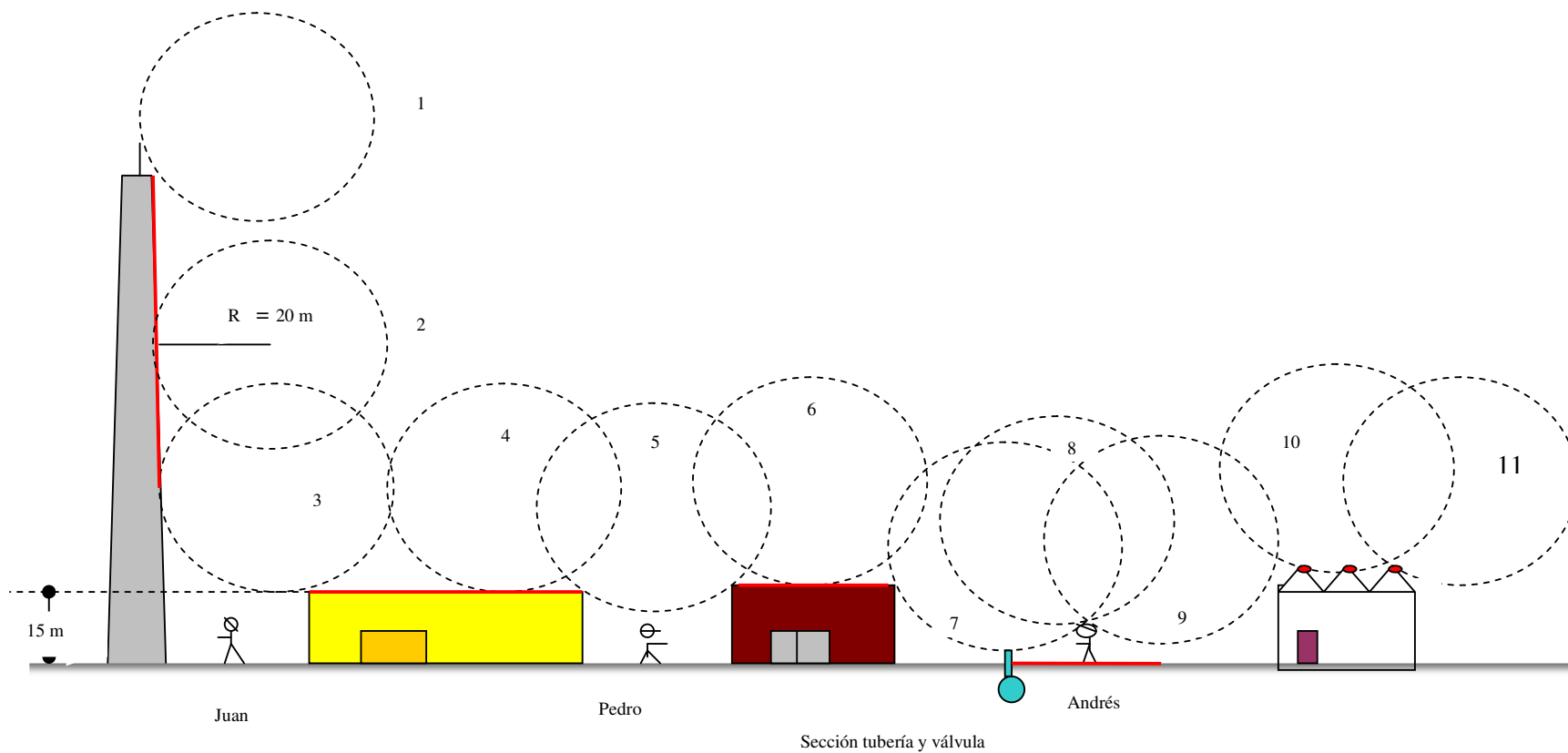


Fig. 2 – 10 (diez) rayos a tierra posibles, correspondientes a una misma corriente de descarga ($R =$ Radio esfera = 20 m)