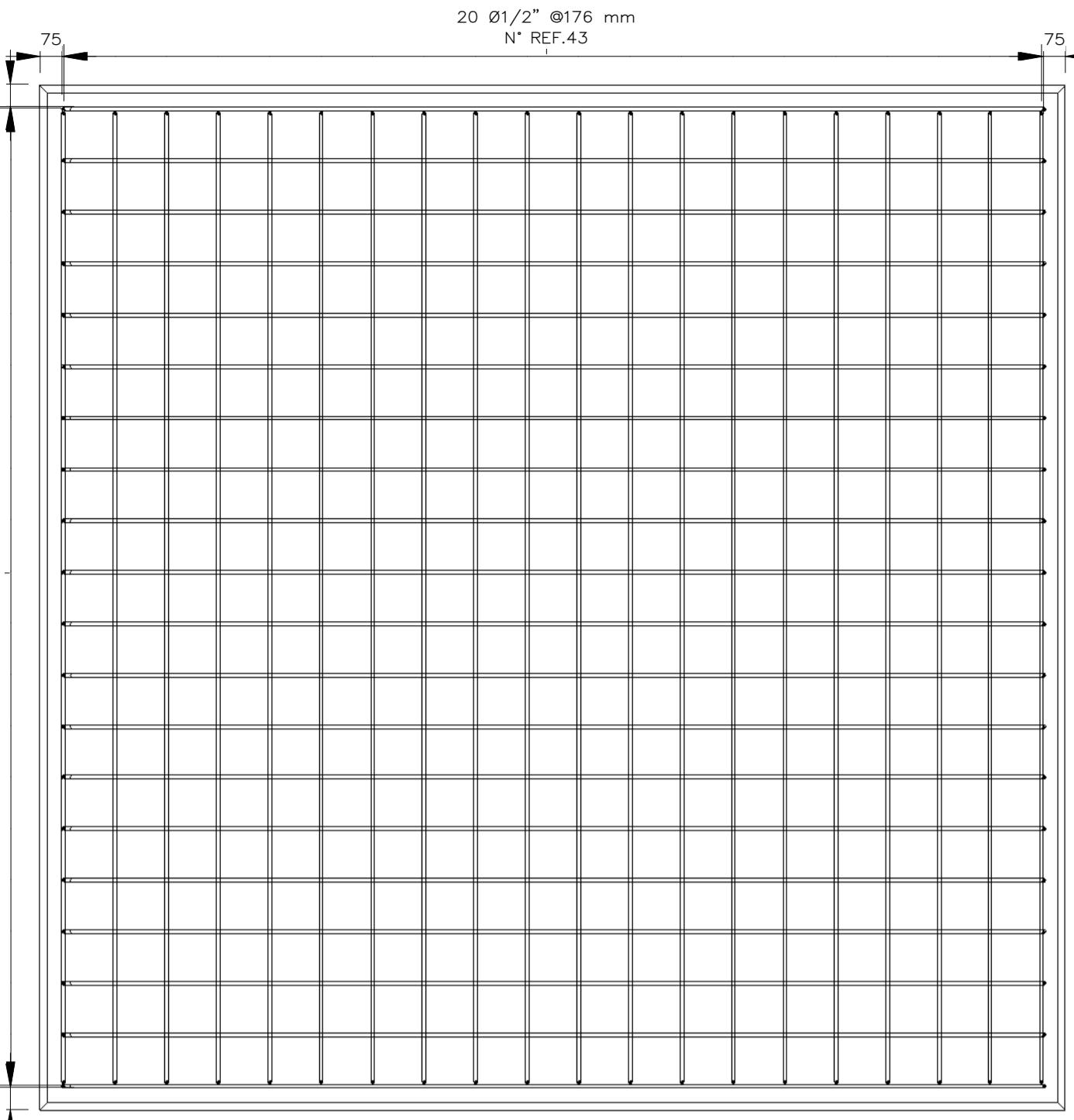


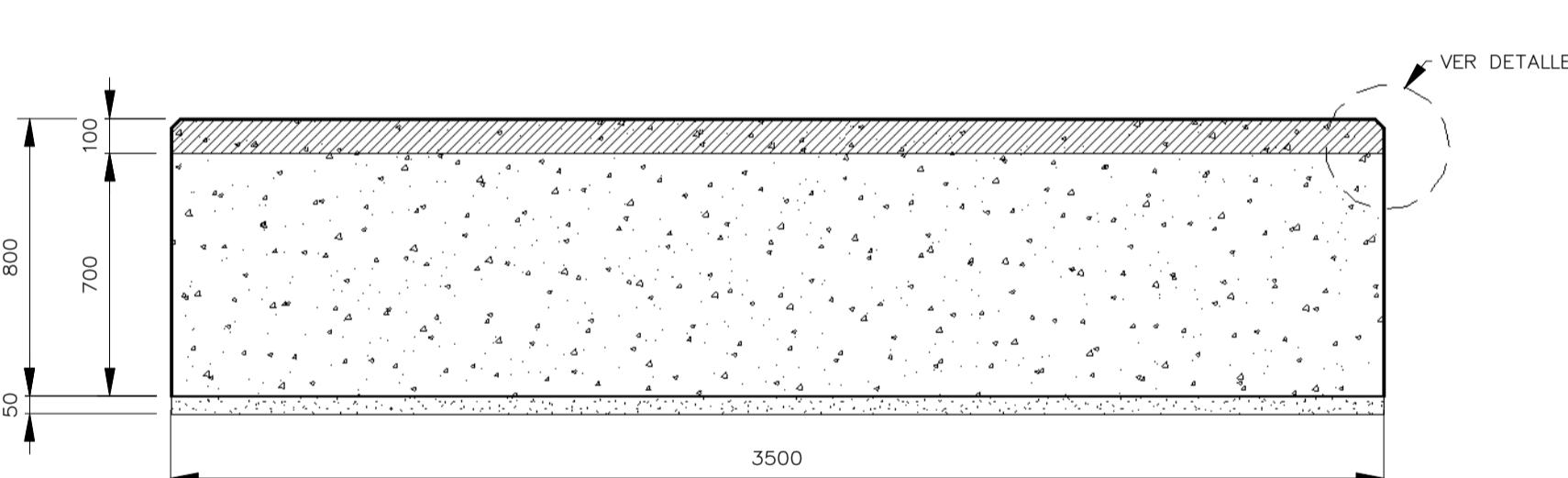
CIMENTACIÓN PARA EQUIPO FC1  
PLANTA CONCRETO

ESCALA 1 : 20



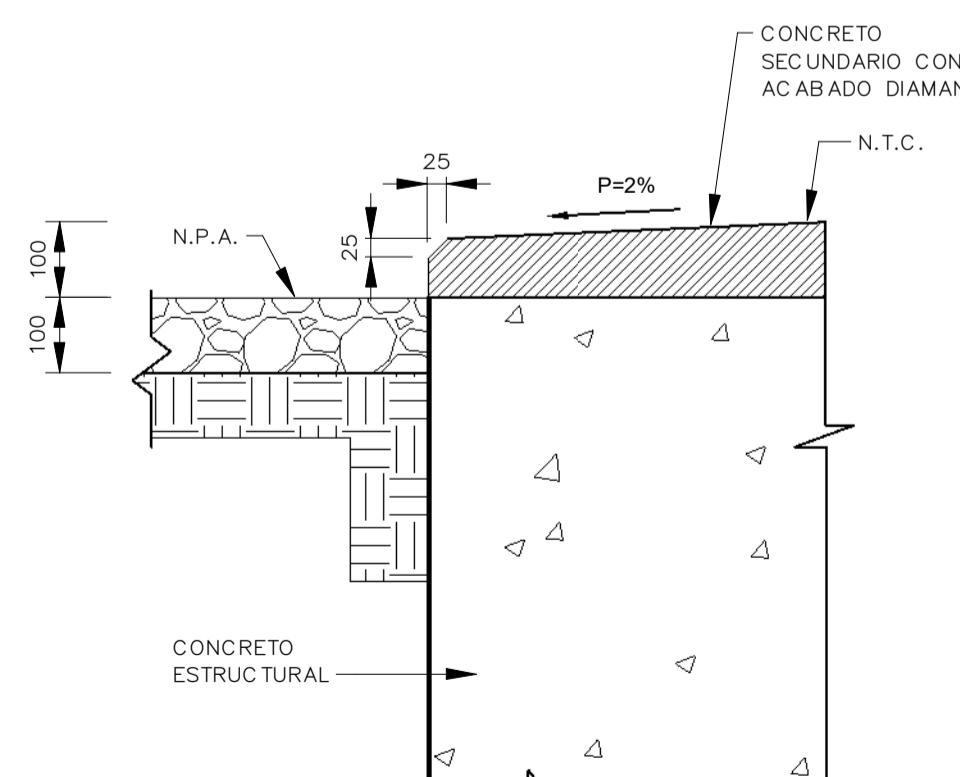
CIMENTACIÓN PARA EQUIPO FC1  
PLANTA REFUERZO

ESCALA 1 : 20



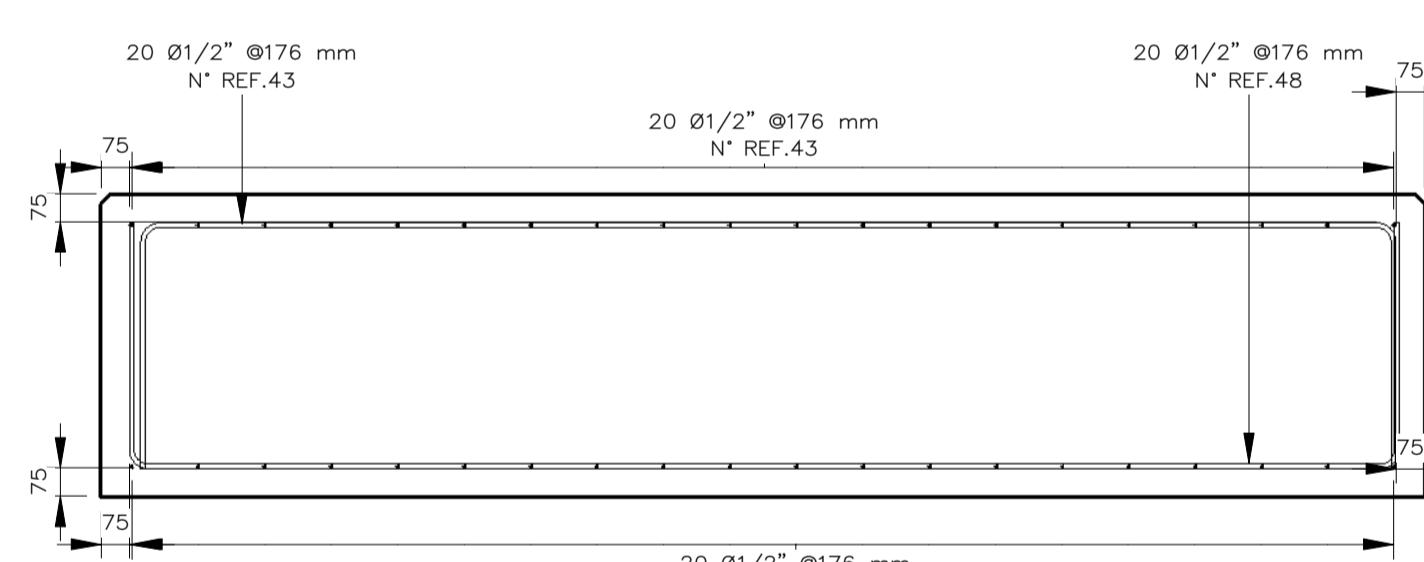
SECCIÓN 12-12  
CONCRETO

ESCALA 1 : 20



DETALLE A

ESCALA 1 : 10



SECCIÓN 12-12  
REFUERZO

ESCALA 1 : 20

TABLA 1 CANTIDAD DE CIMENTACIONES FC1	
TIPO	CANTIDAD
FC1	102

Nº REFUERZO	Φ (PULG.)	FIGURACIÓN	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	LONGITUD* (mm)	CANTIDAD	W (kg)
43	1/2"		650	3320	650	0	0	4556	60	271.86
48	1/2"		650	3358	650	0	0	4595	20	91.38

TABLA 3 CANTIDADES UNITARIAS DE CIMENTACIONES FC1			
TIPO	EXCAVACIÓN (m3)	SOLADO (m3)	CONCRETO MPa (m3)
FC1	10.41	0.61	9.80
			362.48

PLANOS DE REFERENCIA:

C8SE202201-PL-SE-E01-003-r00 "DISPOSICIÓN FÍSICA - PLANTA Y CORTES"  
C8SE202201-PL-OC-FE000-002-r00 "CIMENTACIONES - PLANTA GENERAL"

NOTAS:

1. TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
2. TODAS LAS MEDIDAS SON ESTIMATIVAS Y DEBERÁN SER VERIFICADAS EN LA INGENIERÍA DE DETALLE.
3. LOS CONCRETOS SECUNDARIOS DEBERÁN SER VACIADOS UNA VEZ NIVELADA Y POSICIONADA LA ESTRUCTURA. SE DEBE DEJAR UN BOMBEO EN PUNTA DE DIAMANTE CON PENDIENTE MÍNIMA DEL 2% COMO SE INDICA EN EL DETALLE A.
4. LOS CONCRETOS DE LOS PEDESTALES DEBEN SER DISEÑADOS CON UNA BAJA RELACIÓN AGUA-CEMENTO PARA DISMINUIR AL MÁXIMO LA RETRACCIÓN POR FRAGUADO.
5. TODOS LOS PEDESTALES DEBEN SER REFORZADOS EN LA PARTE SUPERIOR CON UNA PARRILLA DE REFUERZO. LA PARRILLA DEBE QUEDAR FIJADA AL CONCRETO PRIMARIO.
6. LA COMPACTACIÓN DE LOS MATERIALES SE REALIZARÁ POR CAPAS, CADA CAPA TENDRÁ UN ESPESOR MÁXIMO DE 0.20 m. EL MATERIAL DEBERÁ TENER UN NIVEL DE COMPACTACIÓN MAYOR O IGUAL AL 98% DE LA DENSIDAD SECA DETERMINADA POR MEDIO DEL ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO. DICHA DENSIDAD DEBE SER DE 1.8 t/m³ DE ACUERDO A LO INDICADO EN EL DOCUMENTO CO-COPA-OFERT-5-01-1010 ESTUDIO DE SUELOS.
7. PARA LA FABRICACIÓN DEL CONCRETO SE UTILIZARÁ CEMENTO PORTLAND TIPO I.
8. PARA LA COLOCACIÓN DEL CONCRETO SECUNDARIO SE UTILIZARÁ UN IMPRIMANTE TIPO SIKADUR 32 PRIMER O SIMILAR COMO FUENTE DE ADHERENCIA. EL CONCRETO SECUNDARIO DEBERÁ CONTENER UN PLASTIFICANTE TIPO PLASTOCRETE 169 DE SIKA O SIMILAR QUE PERMITA LA MANEJABILIDAD DE LA MEZCLA.
9. LOS GANCHOS DE LOS ESTRIOS DE LOS PEDESTALES SE ROTARÁN EN LAS ESQUINAS.
10. DEBE REALIZARSE UN ANÁLISIS QUÍMICO DEL AGUA DE AMASADO Y CURADO DEL CONCRETO Y TENER EN CUENTA LOS LÍMITES PERMITIDOS.
11. EL ACERO DE REFUERZO DEBE ESTAR LIBRE DE POLVO, BARRO, ACEITE O CUALQUIER OTRA SUSTANCIA QUE PUEDE AFECTAR LA ADHERENCIA ENTRE EL CONCRETO Y EL ACERO.
12. DEBEN USARSE SOPORTES O ESPACIADORES PARA SOSTENER LAS VARILLAS O FIJARLAS EN LOS LUGARES CORRESPONDIENTES Y GARANTIZAR EL RECORRIDO MÍNIMO REQUERIDO. NO SE PERMITE EL USO DE TROZOS DE LADRILLO, ESCOMBRO, MADERA O PIEDRAS PARA ESTE PROPÓSITO.
13. TODO EL REFUERZO DEBE SER AMARRADO Y EN NINGÚN CASO SE PERMITE EL USO DE LA SOLDADURA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

CONCRETO ARMADO:  
-CONCRETO  $f_c=21$  MPa  
-ACERO SECUNDARIO  $f_c=21$  MPa  
-ACERO ACERO CORRUGADO, NORMA ASTM A-706 GRADO fy=420 MPa  
-PERNO ASTM F1554 Gr 55  
-SIKADUR 32 PRIMER O SIMILAR  
-SOLADO EN CONCRETO POBRE  $f_c=14$  MPa

CONVENCIONES:

Nº	SECCIÓN LONGITUDINAL O TRANSVERSAL
P=N%	PENDIENTE
	GRAVA
	LLENO
	CONCRETO
	SOLADO
	CONCRETO SECUNDARIO
Ø	DIÁMETRO
N.A.	NO APLICA
REF.	FIGURACIÓN DE REFUERZO
@	SEPARACIÓN
TÍP.	TÍPICO
VAR.	VARIABLE
N.P.A.	NIVEL DE PISO ACABADO
N.T.C.	NIVEL TOPE DE CONCRETO

1	COMENTARIOS CLIENTE	E.L.H.	11/05/22
0	EMISIÓN INICIAL	E.L.H.	10/05/21
REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA



Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A.

AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN PANAMÁ II  
300 KV HVDC

LOCALIZACIÓN: NARANJALITO CORREGIMIENTO: PANAMÁ  
DISTRITO: PANAMÁ PROVINCIA: PANAMÁ

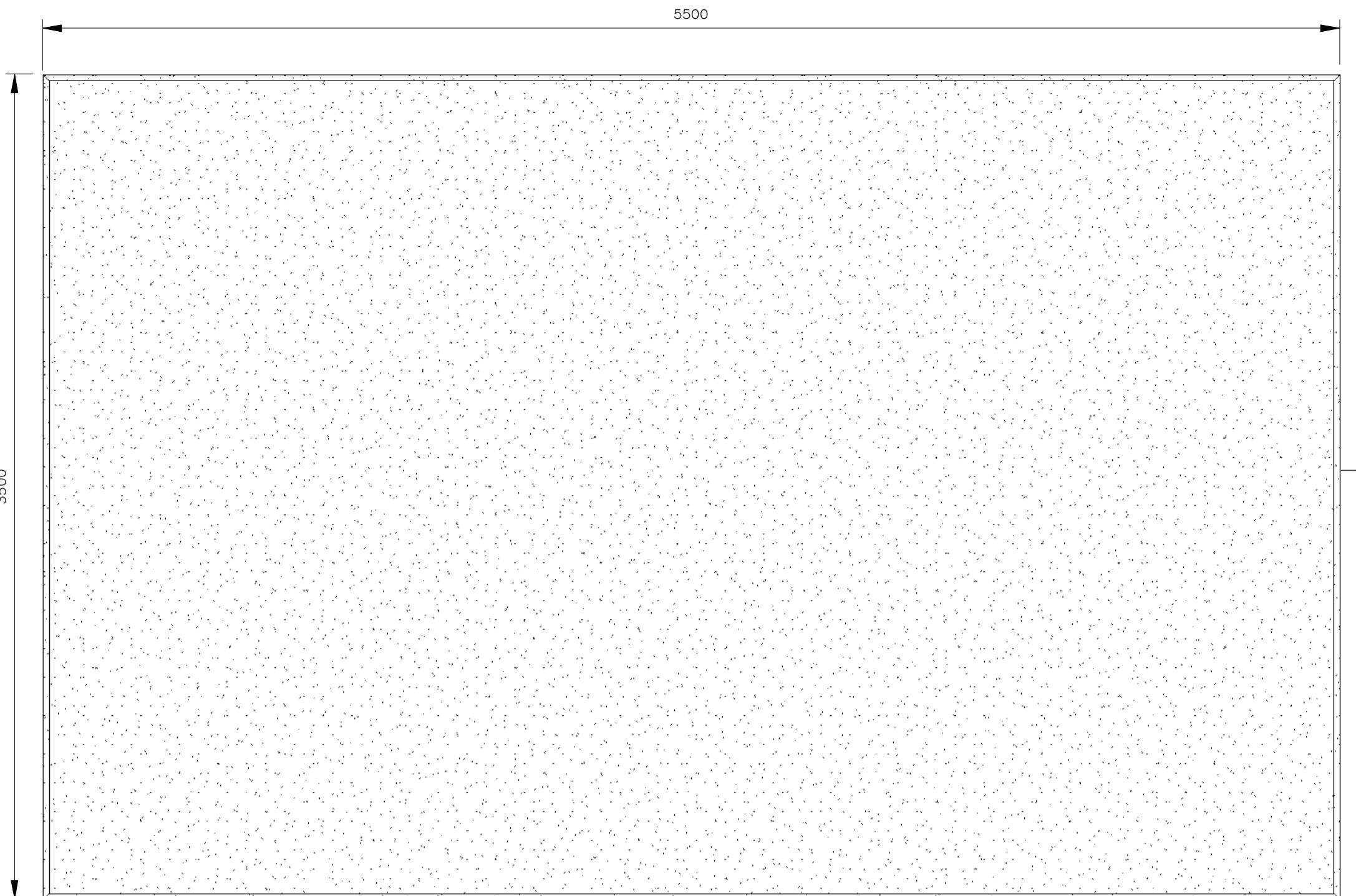
CIMENTACIONES DE EQUIPOS

DISEÑADO POR: A.M.H. SUPERVISADO POR: E.TESA

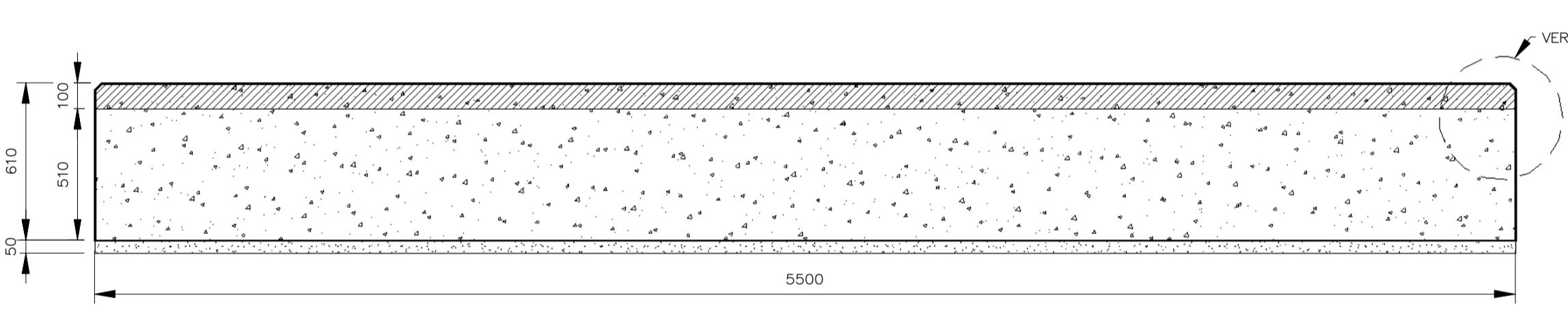
DIBUJADO POR: J.P.G. APROBADO POR: E.L.H.

PLANO N°: C8SE202201-PL-OC-FE002-008-r00 ESCALA: INDICADA

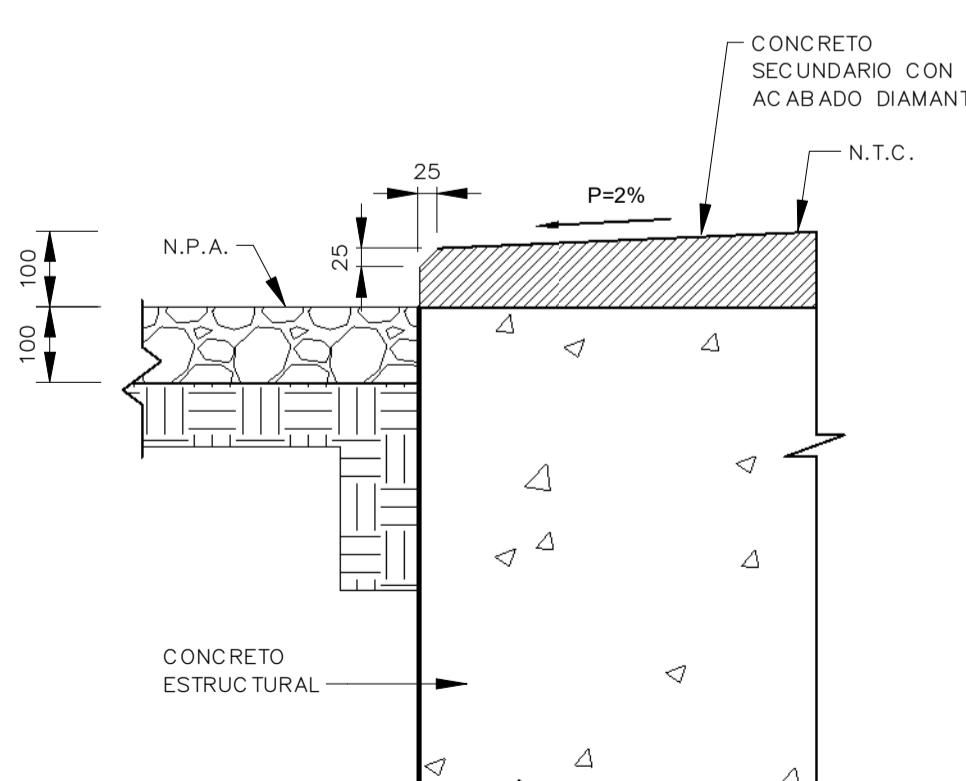
1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10



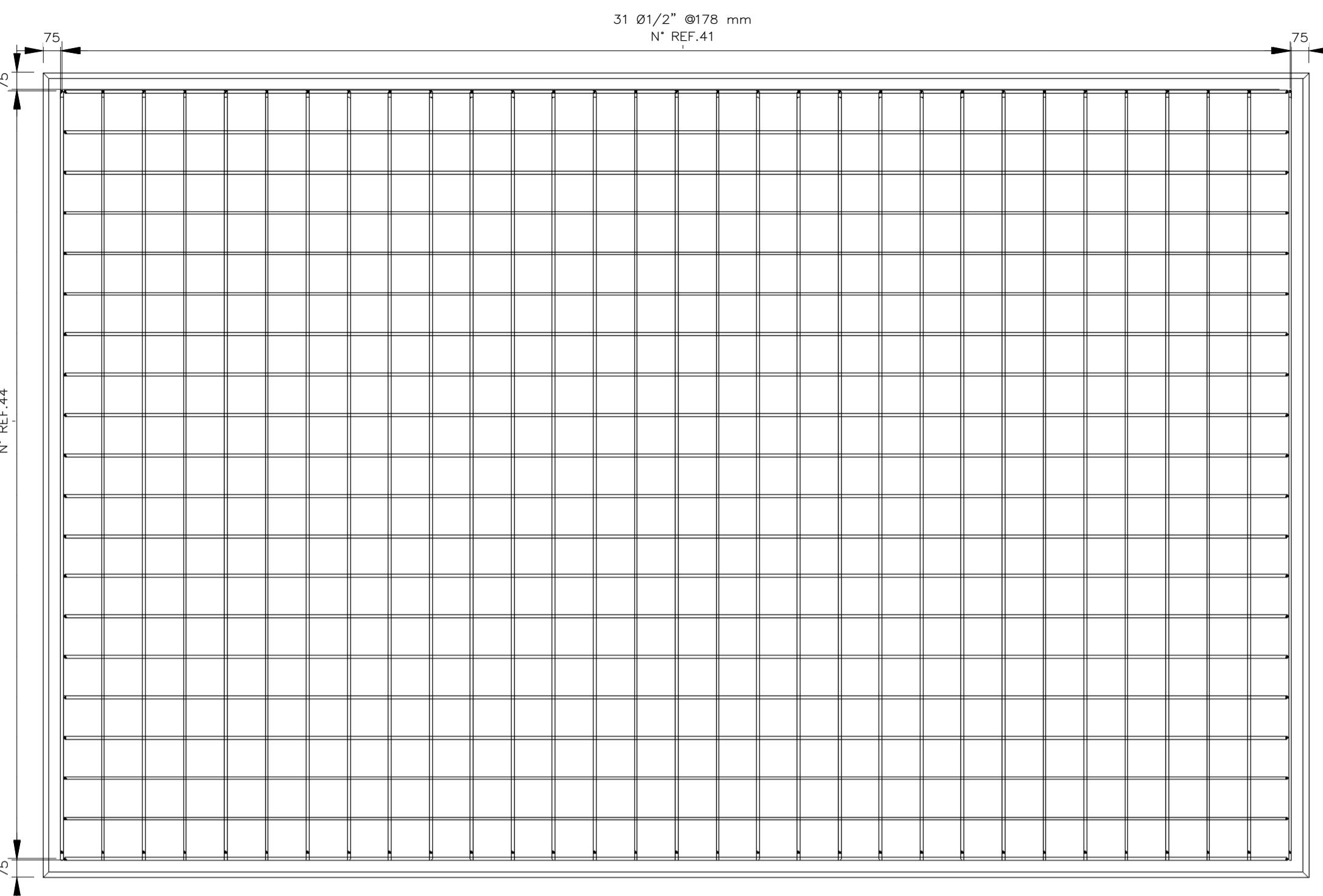
CIMENTACIÓN PARA EQUIPO FC2  
PLANTA CONCRETO  
ESCALA 1 : 20



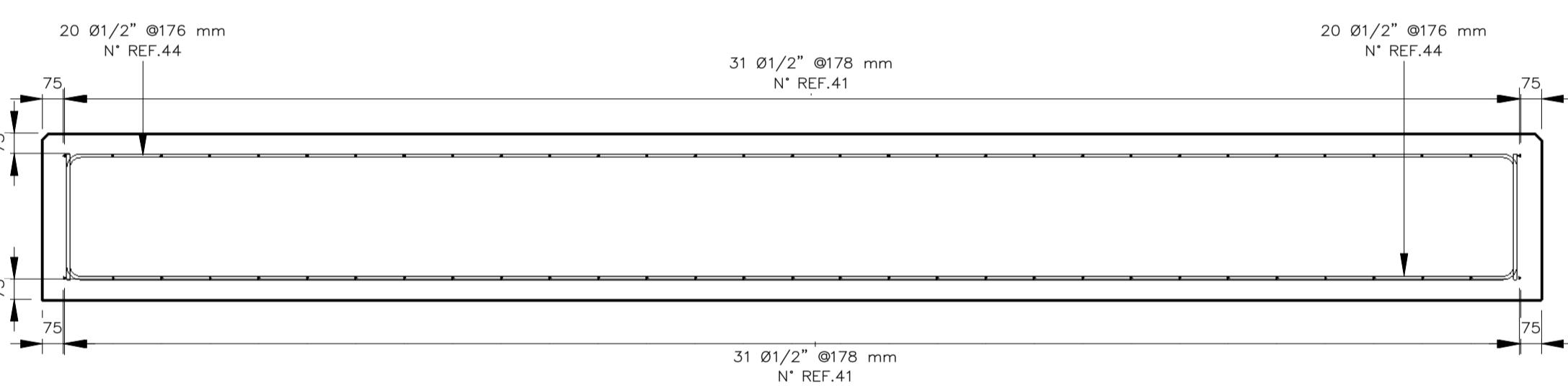
SECCIÓN 13-13  
CONCRETO  
ESCALA 1 : 20



DETALLE A  
ESCALA 1 : 10



REFUERZO PARA EQUIPO FC2  
PLANTA REFUERZO  
ESCALA 1 : 20



SECCIÓN 13-13  
REFUERZO  
ESCALA 1 : 20

TIPO	CANTIDAD
FC2	10

Nº REFUERZO	Φ (PULG.)	FIGURACIÓN	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	LONGITUD* (mm)	CANTIDAD	W (kg)
41	1/2"		460	3320	460	0	0	4176	62	257.49
44	1/2"		460	5320	460	0	0	6176	40	245.68

TIPO	EXCAVACIÓN (m³)	CONCRETO MPa (m³)	SOLADO (m³)	ACERO DE REFUERZO (kg)
FC2	127.05	11.74	0.96	503.17

PLANOS DE REFERENCIA:

C8SE202201-PL-SE-E01-003-r00 "DISPOSICIÓN FÍSICA - PLANTA Y CORTES"  
C8SE202201-PL-OC-FE000-002-00 "CIMENTACIONES - PLANTA GENERAL"

NOTAS:

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
- TODAS LAS MEDIDAS SON ESTIMATIVAS Y DEBERÁN SER VERIFICADAS EN LA INGENIERÍA DE DETALLE.
- LOS CONCRETOS SECUNDARIOS DEBERÁN SER VACIADOS UNA VEZ NIVELADA Y POSICIONADA LA ESTRUCTURA. SE DEBE DEJAR UN BOMBEO EN PUNTA DE DIAMANTE CON PENDIENTE MÍNIMA DEL 2% COMO SE INDICA EN EL DETALLE A.
- LOS CONCRETOS DE LOS PEDESTALES DEBEN SER DISEÑADOS CON UNA BAJA RELACIÓN AGUA-CEMENTO PARA DISMINUIR AL MÁXIMO LA RETRACCIÓN POR FRAGUADO.
- TODOS LOS PEDESTALES DEBEN SER REFORZADOS EN LA PARTE SUPERIOR CON UNA PARRILLA DE REFUERZO, LA PARRILLA DEBE QUEDAR FIJADA AL CONCRETO PRIMARIO.
- LA COMPACTACIÓN DE LOS MATERIALES SE REALIZARÁ POR CAPAS, CADA CAPA TENDRÁ UN ESPESOR MÁXIMO DE 0.20 m. EL MATERIAL DEBERÁ TENER UN NIVEL DE COMPACTACIÓN MAYOR O IGUAL AL 90% DE LA DENSIDAD SECA DETERMINADA POR MEDIO DEL ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO. DICHA DENSIDAD DEBE SER DE 1.8 t/m³ DE ACUERDO A LO INDICADO EN EL DOCUMENTO CO-COPA-OFERT-S-01-D1001 ESTUDIO DE SUELOS.
- PARA LA FABRICACIÓN DEL CONCRETO SE UTILIZARÁ CEMENTO PORTLAND TIPO I.
- PARA LA COLOCACIÓN DEL CONCRETO SECUNDARIO SE UTILIZARÁ UN IMPRIMANTE TIPO SIKADUR 32 PRIMER O SIMILAR COMO PUENTE DE ADHERENCIA. EL CONCRETO SECUNDARIO DEBERÁ CONTENER UN PLASTIFICANTE TIPO PLASTOCRETE 169 DE SIKA O SIMILAR QUE PERMITA LA MANEJABILIDAD DE LA MEZCLA.
- LOS GANCHOS DE LOS ESTRIOS DE LOS PEDESTALES SE ROTARÁN EN LAS ESQUINAS.
- DEBE REALIZARSE UN ANÁLISIS QUÍMICO DEL AGUA DE AMASADO Y CURADO DEL CONCRETO Y TENER EN CUENTA LOS LÍMITES PERMITIDOS.
- EL ACERO DE REFUERZO DEBE ESTAR LIBRE DE POLVO, BARRO, ACEITE O CUALQUIER OTRA SUSTANCIA QUE DEBE AFECTAR LA ADHERENCIA ENTRE EL CONCRETO Y EL ACERO.
- DEBEN USARSE SOPORTES O ESPACIADORES PARA SOSTENER LAS VARILLAS O FIJARLAS EN LOS LUGARES CORRESPONDIENTES Y GARANTIZAR EL RECURBIMIENTO MÍNIMO REQUERIDO. NO SE PERMITE EL USO DE TROZOS DE LADRILLO, ESCOMBRO, MADERA O PIEDRAS PARA ESTE PROPÓSITO.
- TODO EL REFUERZO DEBE SER AMARRADO Y EN NINGÚN CASO SE PERMITE EL USO DE LA SOLDADURA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

CONCRETO ARMADO:  
-CONCRETO  $f_c=21$  MPa  
-ACERO/ACERO CORRUGADO, NORMA ASTM A-706 GRADO fy=420 MPa  
-PERNO ASTM F1554 Gr 55  
-SIKADUR 32 PRIMER O SIMILAR  
-SOLADO EN CONCRETO POBRE  $f_c=14$  MPa

CONVENCIONES:

Nº	SECCIÓN LONGITUDINAL O TRANSVERSAL
P=N%	PENDIENTE
	GRAVA
	LLENO
	CONCRETO
	SÓLIDO
	CONCRETO SECUNDARIO
Ø	DIÁMETRO
N.A.	NO APLICA
REF.	FIGURACIÓN DE REFUERZO
@	SEPARACIÓN
TIP.	TÍPICO
VAR.	VARIABLE
N.P.A.	NIVEL DE PISO ACABADO
N.T.C.	NIVEL TOPE DE CONCRETO

1	COMENTARIOS CLIENTE	E.L.H.	11/05/22
0	EMISIÓN INICIAL	E.L.H.	10/05/21
REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA

HOJA: 2  
DE: 8

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A.

AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN PANAMÁ II  
300 KV HVDC

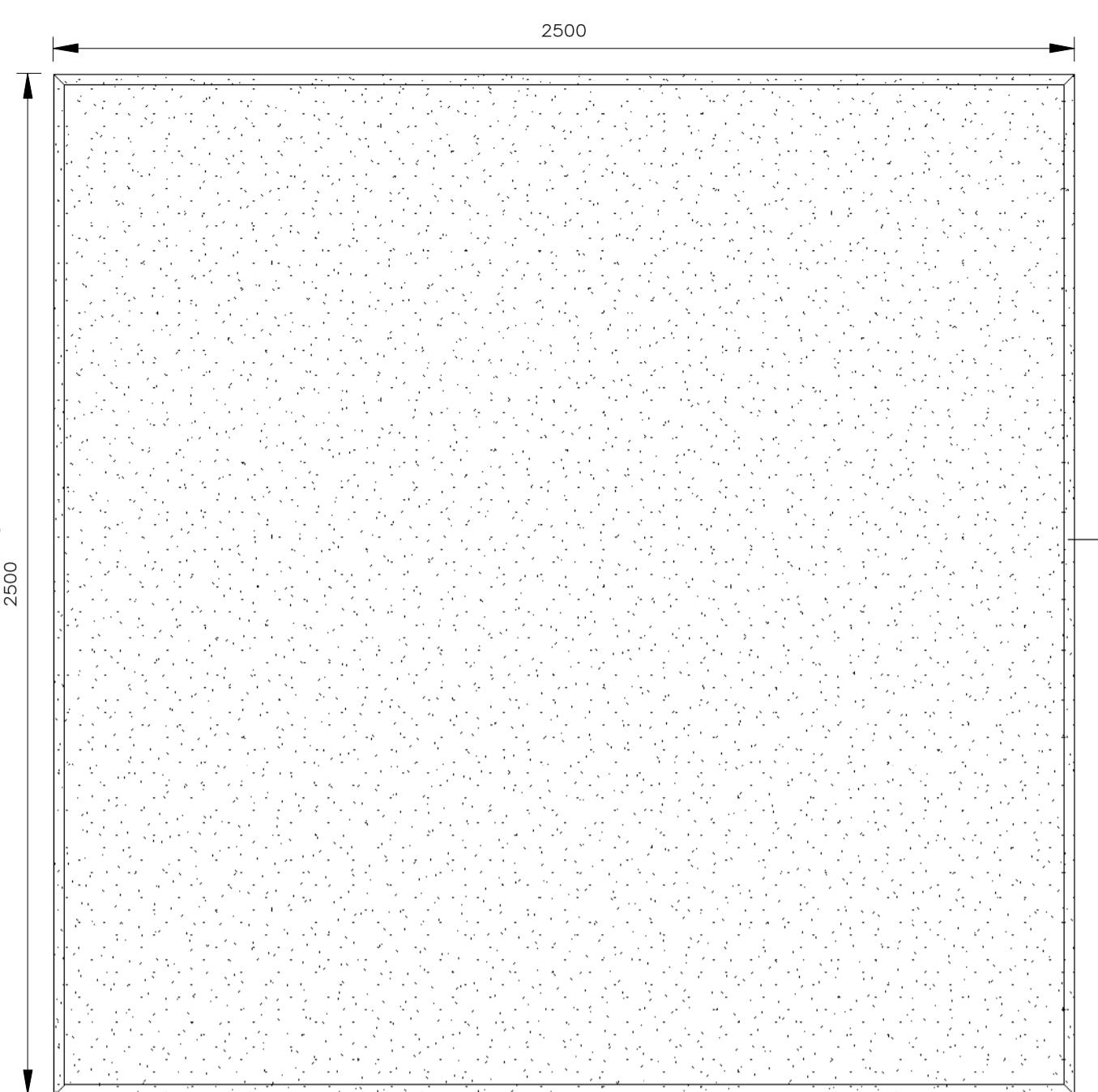
LOCALIZACIÓN: NARANJALITO CORREGIMIENTO: PANAMÁ  
DISTRITO: PANAMÁ PROVINCIA: PANAMÁ

CIMENTACIONES DE EQUIPOS

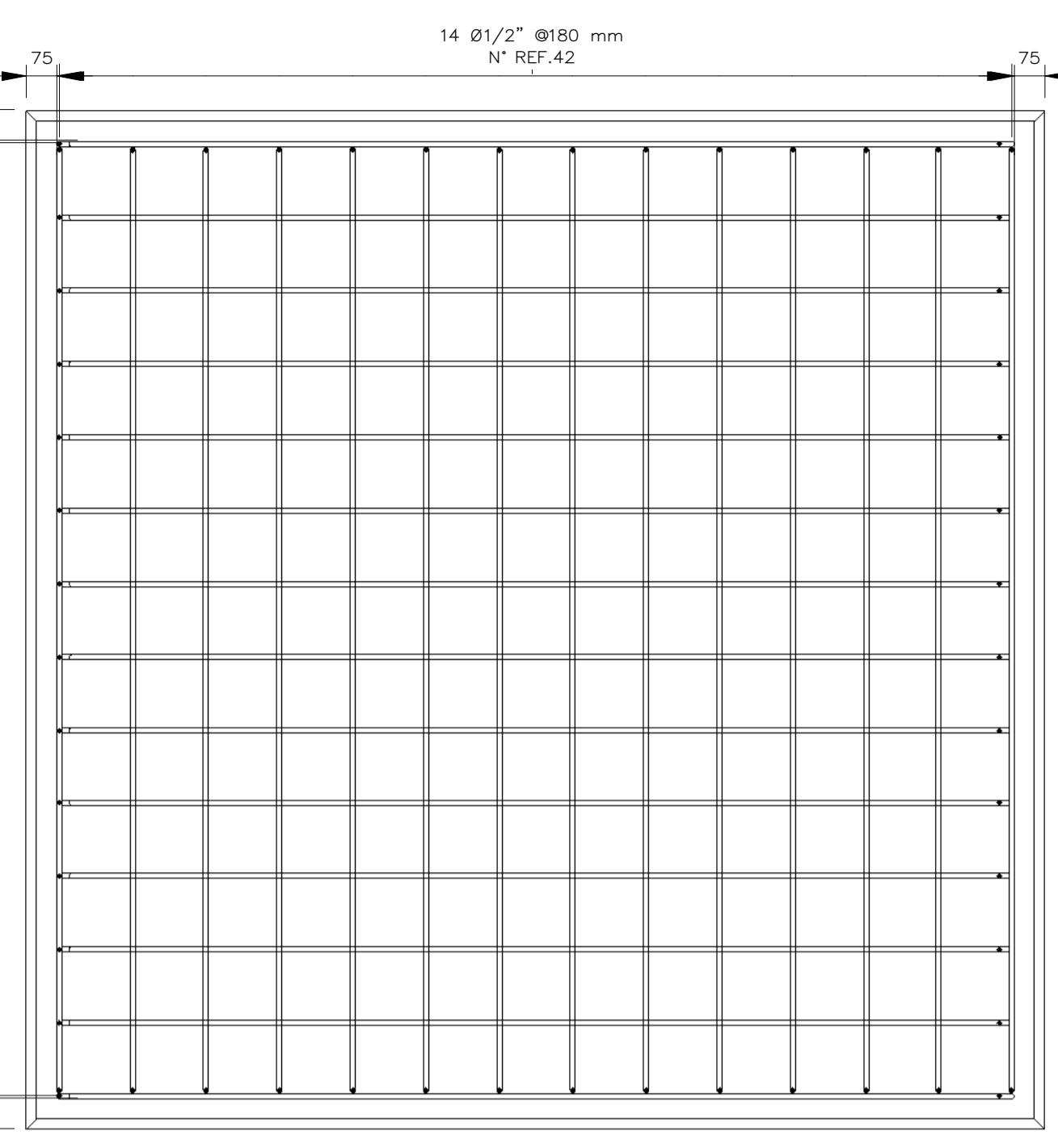
DISEÑADO POR: A.M.H. SUPERVISADO POR: ETESA

DIBUJADO POR: J.P.G. APROBADO POR: E.L.H.

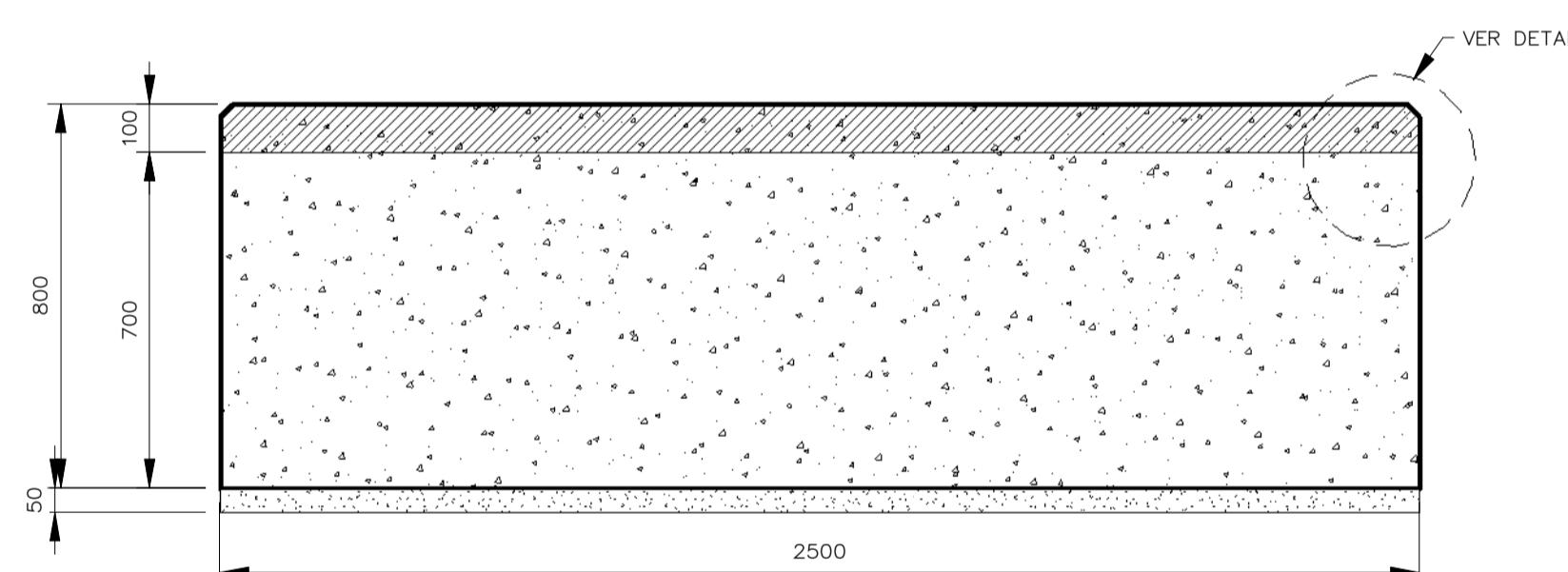
PLANO N°: C8SE202201-PL-OC-FE002-008-r00 ESCALA: INDICADA



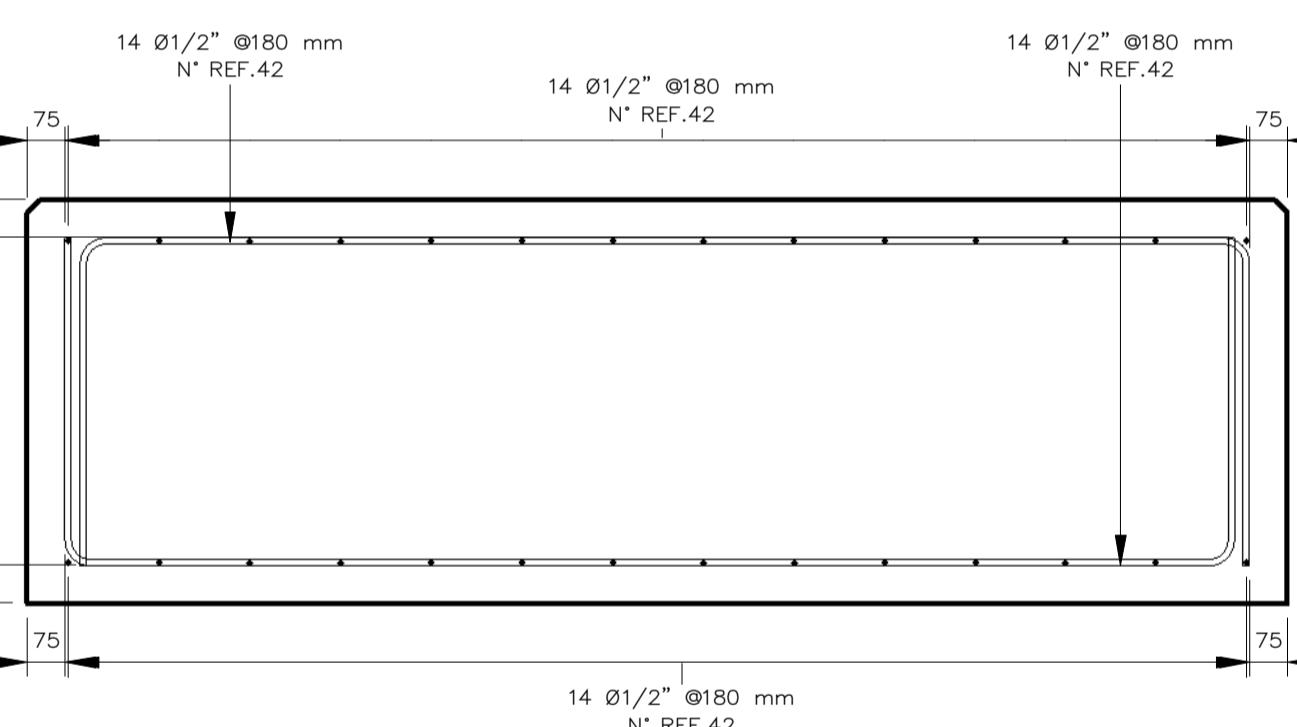
CIMENTACIÓN PARA EQUIPO FC3  
PLANTA CONCRETO  
ESCALA 1 : 15



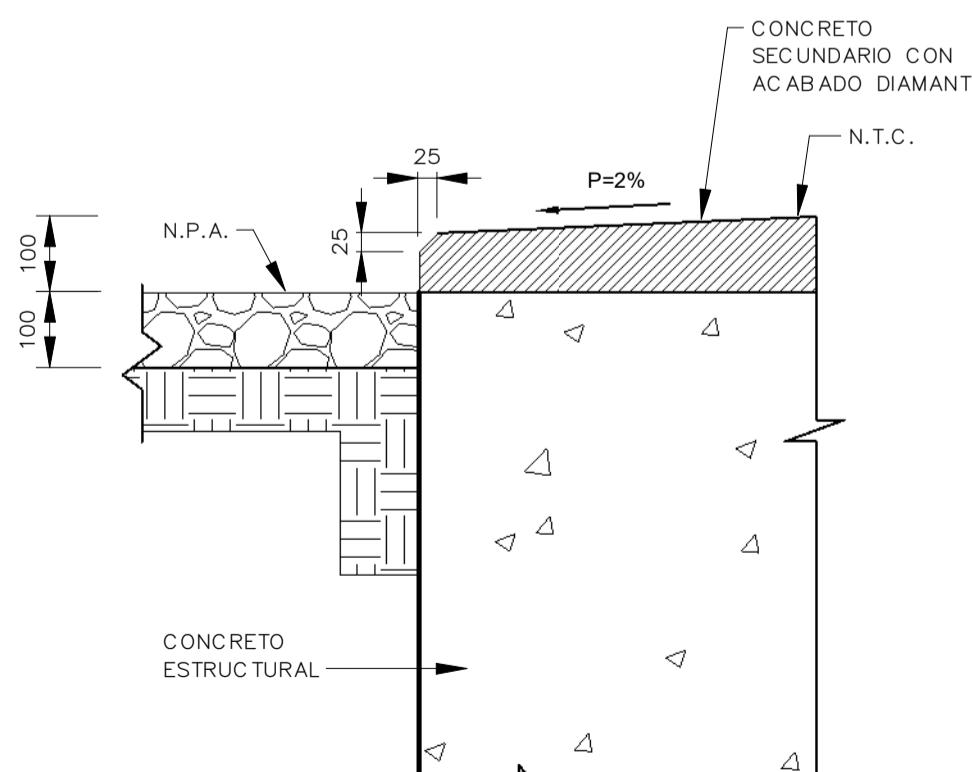
CIMENTACIÓN PARA EQUIPO FC3  
PLANTA REFUERZO  
ESCALA 1 : 15



SECCIÓN 15-15  
CONCRETO  
ESCALA 1 : 15



SECCIÓN 15-15  
REFUERZO  
ESCALA 1 : 15



DETALLE A  
ESCALA 1 : 10

TABLA 1 CANTIDAD DE CIMENTACIONES FC3	
TIPO	CANTIDAD
FC3	16

Nº REFUERZO	Φ (PULG.)	FIGURACIÓN	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	LONGITUD* (mm)	CANTIDAD	W (kg)
42	1 1/2"	a b c	650	2320	650	0	0	3556	56	198.05

TABLA 3 CANTIDADES UNITARIAS DE CIMENTACIONES FC3				
TIPO	EXCAVACIÓN (m³)	SOLADO (m³)	CONCRETO MPa (m³)	ACERO DE REFUERZO (kg)
FC3	5.31	0.31	5.00	198.05

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:  
 CONCRETO ARMADO:  
 -CONCRETO  $f_c=21$  MPa  
 -CONCRETO SECUNDARIO  $f_c=21$  MPa  
 -ACERO/ACERO CORRUGADO, NORMA ASTM A-706 GRADO fy=420 MPa  
 -PERNO ASTM F1554 Gr 55  
 -SIKADUR 32 PRIMER O SIMILAR  
 -SOLDADO EN CONCRETO POBRE  $f_c=14$  MPa

CONVENCIONES:  
 N°  
 ▲ SECCIÓN LONGITUDINAL O TRANSVERSAL  
 P=N%  
 ↗ PENDIENTE  
 GRAVA  
 LLENO  
 CONCRETO  
 SOLADO  
 CONCRETO SECUNDARIO  
 Ø DIÁMETRO  
 N.A. NO APLICA  
 REF. FIGURACIÓN DE REFUERZO  
 @ SEPARACIÓN  
 TÍP. TÍPICO  
 VAR. VARIABLE  
 N.P.A. NIVEL DE PISO ACABADO  
 N.T.C. NIVEL TOPE DE CONCRETO

PLANOS DE REFERENCIA:  
 C8SE202201-PL-SE-E01-003-r00 "DISPOSICIÓN FÍSICA - PLANTA Y CORTES"  
 C8SE202201-PL-OC-FE000-002-r00 "CIMENTACIONES - PLANTA GENERAL"

NOTAS:

1. TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
2. TODAS LAS MEDIDAS SON ESTIMATIVAS Y DEBERÁN SER VERIFICADAS EN LA INGENIERÍA DE DETALLE.
3. LOS CONCRETOS SECUNDARIOS DEBERÁN SER VACIADOS UNA VEZ NIVELADA Y POSICIONADA LA ESTRUCTURA. SE DEBE DEJAR UN BOMBEO EN PUNTA DE DIAMANTE CON PENDIENTE MÍNIMA DEL 2% COMO SE INDICA EN EL DETALLE A.
4. LOS CONCRETOS DE LOS PEDESTALES DEBEN SER DISEÑADOS CON UNA BAJA RELACIÓN AGUA-CEMENTO PARA DISMINUIR AL MÁXIMO LA RETRACCIÓN POR FRAGUADO.
5. TODOS LOS PEDESTALES DEBEN SER REFORZADOS EN LA PARTE SUPERIOR CON UNA PARRILLA DE REFUERZO, LA PARRILLA DEBE QUEDAR FIJADA AL CONCRETO PRIMARIO.
6. LA COMPACTACIÓN DE LOS MATERIALES SE REALIZARÁ POR CAPAS. CADA CAPA TENDRÁ UN ESPESOR MÁXIMO DE 0.20 m. EL MATERIAL DEBERÁ TENER UN NIVEL DE COMPACTACIÓN MAYOR O IGUAL AL 98% DE LA DENSIDAD SECA DETERMINADA POR MEDIO DEL ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO, DICHA DENSIDAD DEBE SER DE 1.8 t/m³ DE ACUERDO A LO INDICADO EN EL DOCUMENTO CO-COPA-OFERT-S-01-D100 ESTUDIO DE SUELOS.
7. PARA LA FABRICACIÓN DEL CONCRETO SE UTILIZARÁ CEMENTO PORTLAND TIPO I.
8. PARA LA COLOCACIÓN DEL CONCRETO SECUNDARIO SE UTILIZARÁ UN IMPRIMANTE TIPO SIKADUR 32 PRIMER O SIMILAR COMO FUENTE DE ADHERENCIA. EL CONCRETO SECUNDARIO DEBERÁ CONTENER UN PLASTIFICANTE TIPO PLASTOCRETE DE SIKA O SIMILAR QUE PERMITA LA MANEJABILIDAD DE LA MEZCLA.
9. LOS GANCHOS DE LOS ESTRIOS DE LOS PEDESTALES SE ROTARÁN EN LAS ESQUINAS.
10. DEBE REALIZARSE UN ANÁLISIS QUÍMICO DEL AGUA DE AMASADO Y CURADO DEL CONCRETO Y TENER EN CUENTA LOS LÍMITES PERMITIDOS.
11. EL ACERO DE REFUERZO DEBE ESTAR LIBRE DE POLVO, BARRO, ACEITE O CUALQUIER OTRA SUSTANCIA QUE PUEDE AFECTAR LA ADHERENCIA ENTRE EL CONCRETO Y EL ACERO.
12. DEBEN USARSE SOPORTES O ESPACIADORES PARA SOSTENER LAS VARILLAS O FIJARLAS EN LOS LUGARES CORRESPONDIENTES Y GARANTIZAR EL RECUBRIMIENTO MÍNIMO REQUERIDO. NO SE PERMITE EL USO DE TROZOS DE LADRILLO, ESCOMBRO, MADERA O PIEDRAS PARA ESTE PROPÓSITO.
13. TODO EL REFUERZO DEBE SER AMARRADO Y EN NINGÚN CASO SE PERMITE EL USO DE LA SOLDADURA.

1	COMENTARIOS CLIENTE	E.L.H.	11/05/22
0	EMISIÓN INICIAL	E.L.H.	10/05/21
REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA

HOJA: 3  
DE: 8  
  
ETESA  
Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A.

AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN PANAMÁ II  
300 KV HVDC

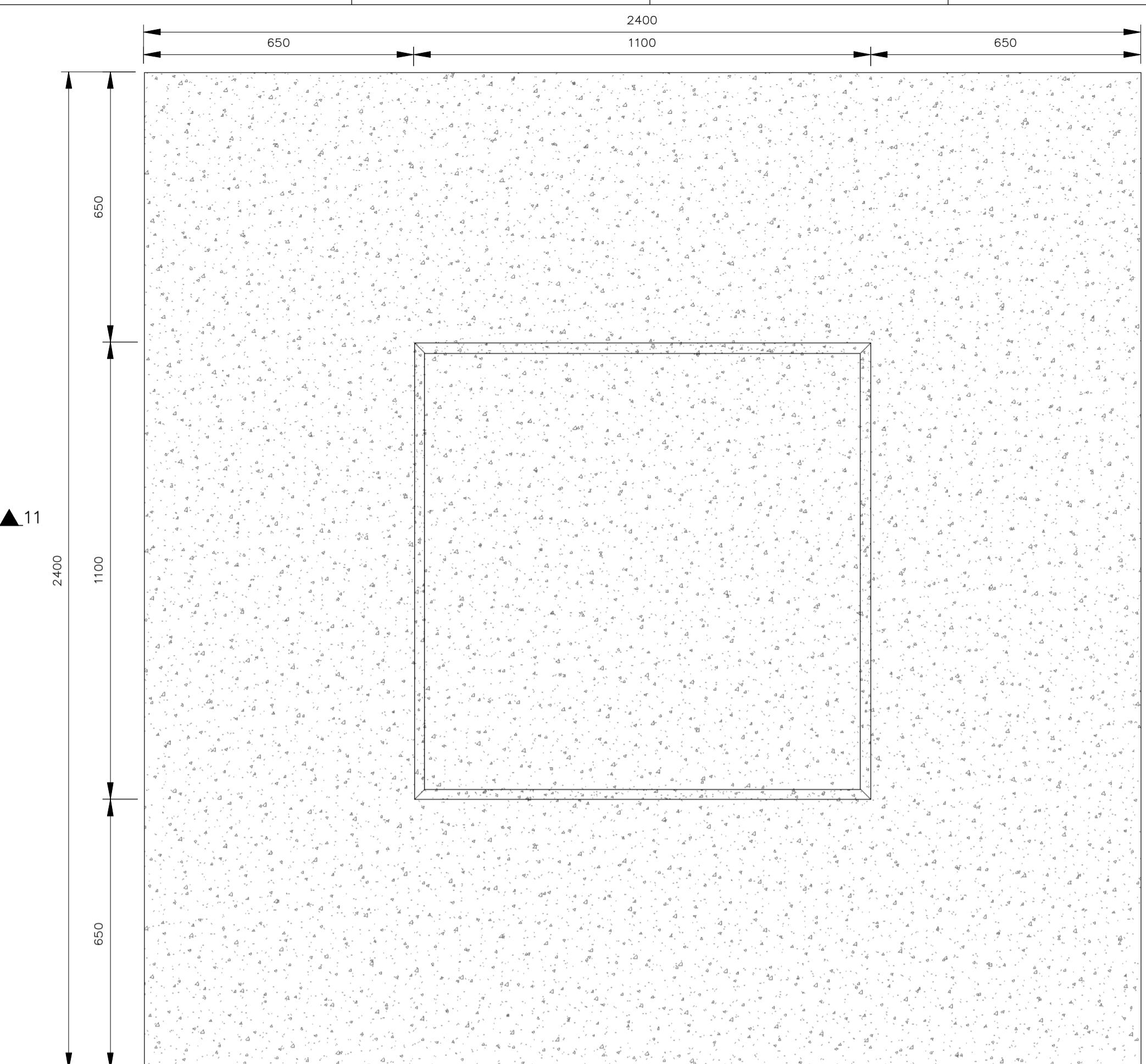
LOCALIZACIÓN: CORREGIMIENTO: PANAMÁ  
DISTRITO: PANAMÁ PROVINCIA: PANAMÁ

CIMENTACIONES DE EQUIPOS

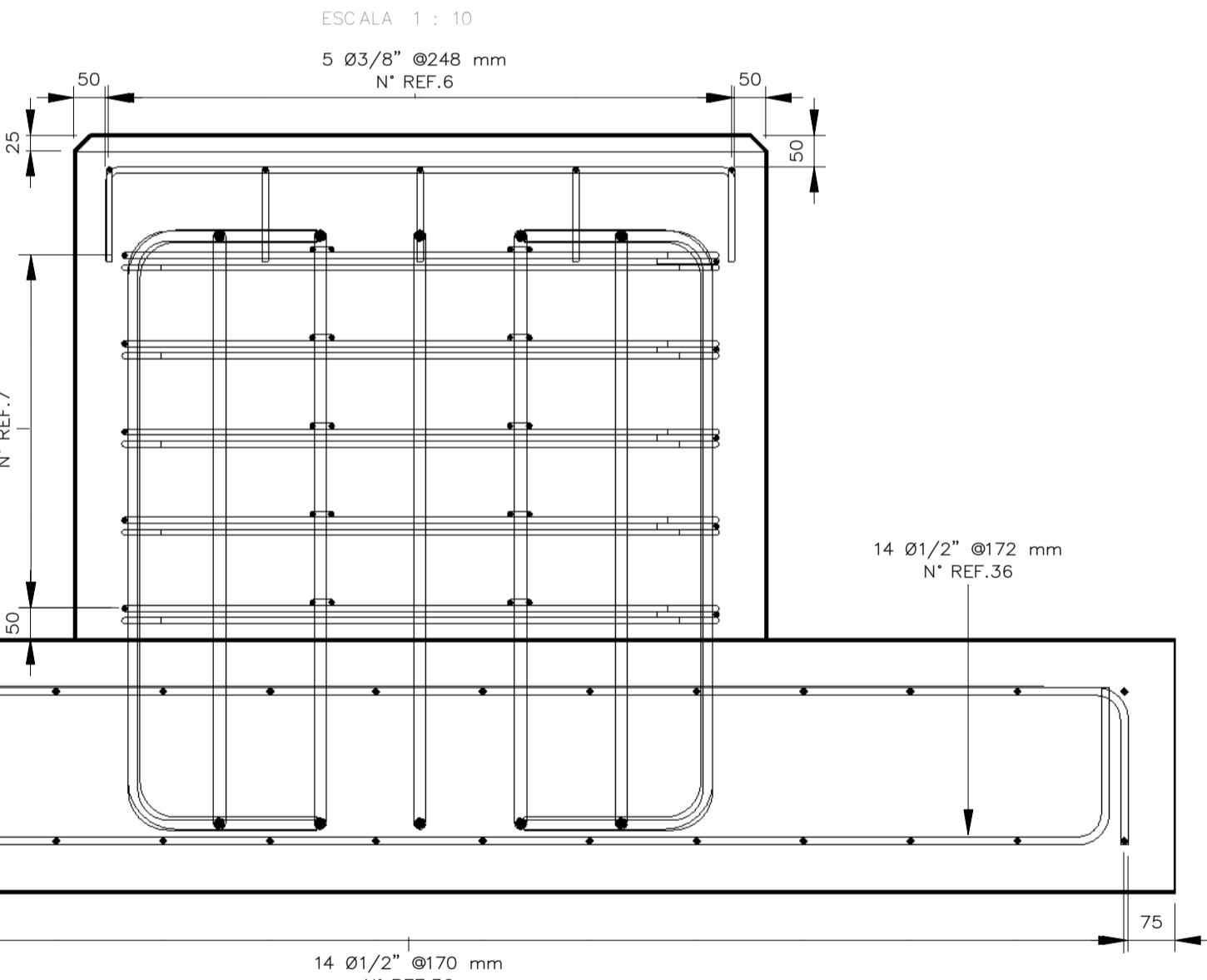
DISEÑADO POR: A.M.H. SUPERVISADO POR: E.TESA

DIBUJADO POR: J.P.G. APROBADO POR: E.L.H.

PLANO N°: C8SE202201-PL-OC-FE002-008-r00 ESCALA: INDICADA



CIMENTACIÓN PARA EQUIPO FC4  
PLANTA CONCRETO

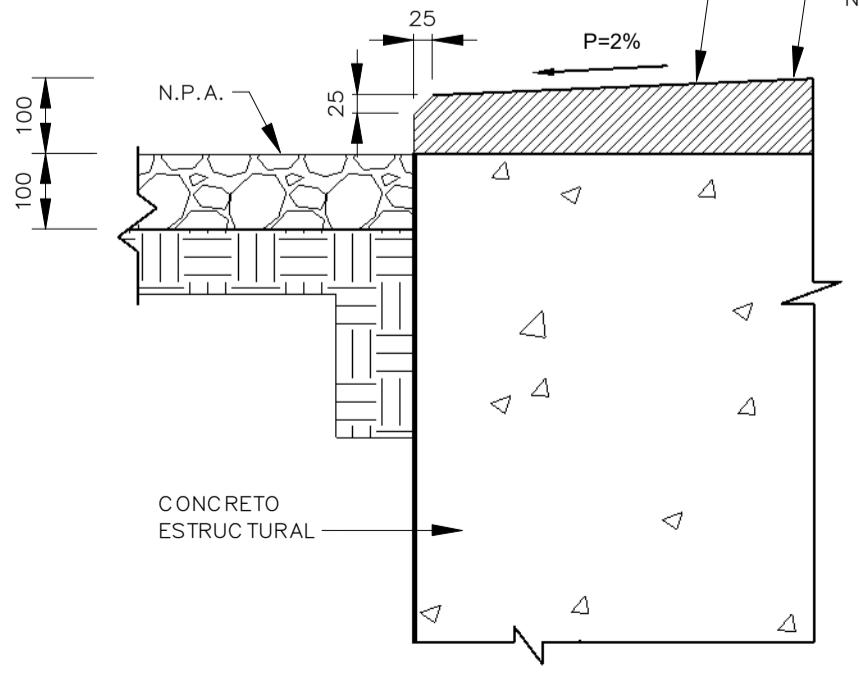


SECCIÓN 11-11  
REFUERZO

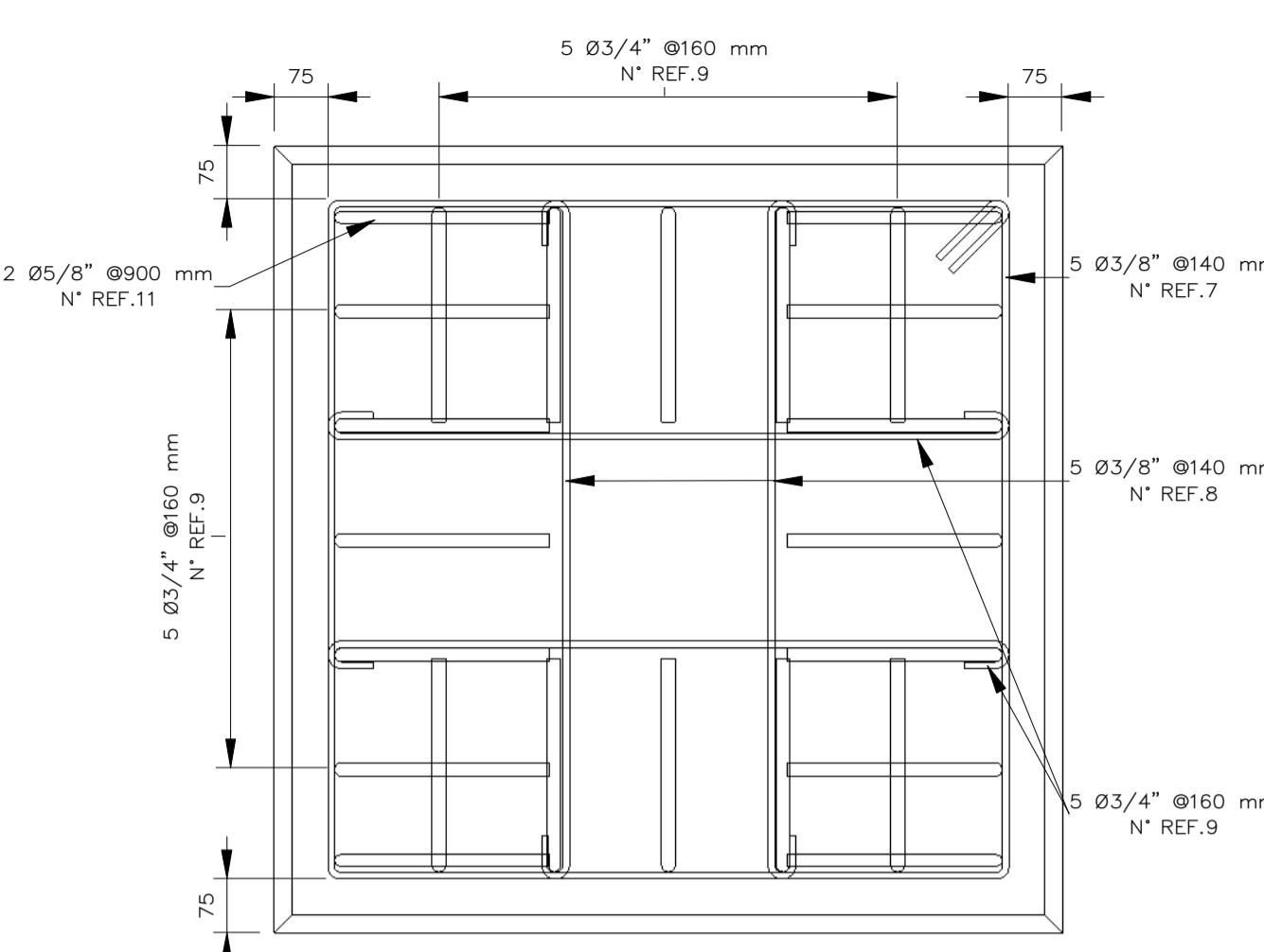
TABLA 1 CANTIDAD DE CIMENTACIONES FC4	
TIPO	CANTIDAD
FC4	152

TIPO	EXCAVACIÓN (m <sup>3</sup> )	LLENOS ESTRUCTURALES (m <sup>3</sup> )	CONCRETO MPa (m <sup>3</sup> )	SOLADO (m <sup>3</sup> )	ACERO DE REFUERZO (kg)
FC4	7.20	3.64	3.27	0.29	252.59

TABLA 2 - REFUERZO CIMENTACIÓN FC4										
Nº REFUERZO	Φ (PULG.)	FIGURACIÓN	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	LONGITUD* (mm)	CANTIDAD	W (kg)
6	3/8"	a b c	150	1000	150	0	0	1268	10	7.09
7	3/8"	b e d c	950	950	950	950	114	3986	5	11.15
8	3/8"	b c	70	950	70	0	0	1090	20	12.19
9	3/4"	a b c	300	950	300	0	0	1455	20	65.09
11	5/8"	a b c	300	950	300	0	0	1471	4	9.14
36	1/2"	a b c	250	2220	250	0	0	2656	56	147.93

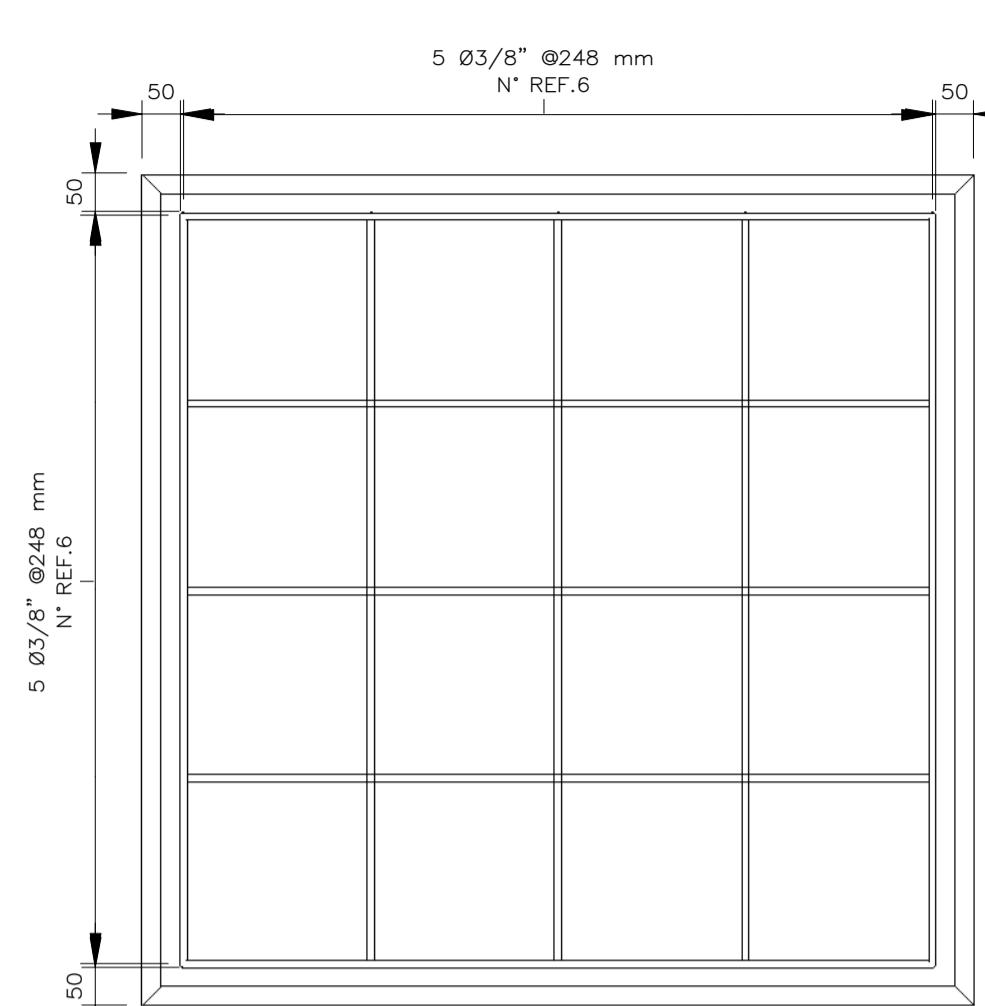


DETALLE A  
ESCALA 1 : 10



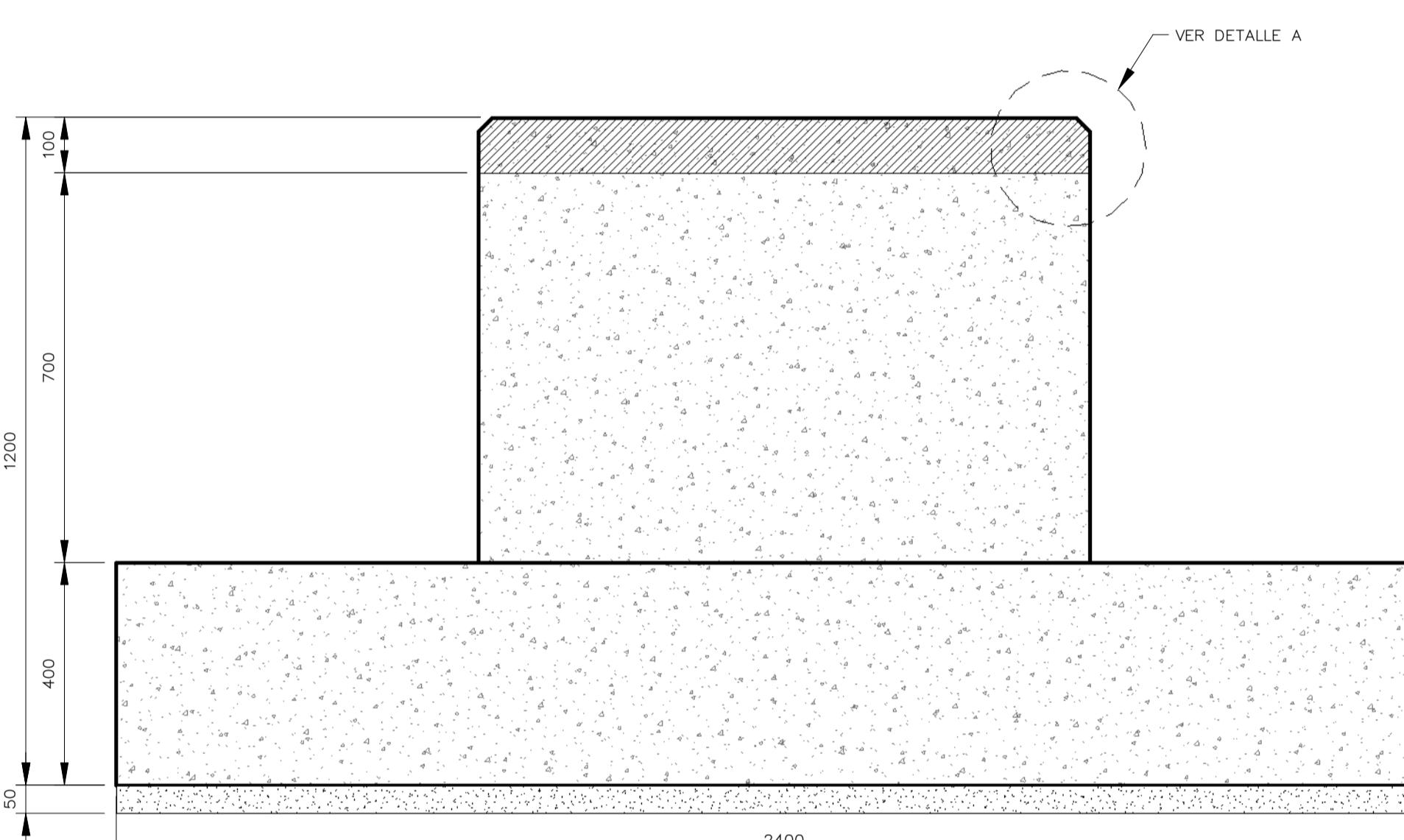
REFUERZO SUPERIOR DEL PEDESTAL  
VISTA EN PLANTA

ESCALA 1 : 10



PARRILLA SUPERIOR DEL PEDESTAL  
VISTA EN PLANTA

ESCALA 1 : 10



SECCIÓN 11-11  
CONCRETO

ESCALA 1 : 10

PLANOS DE REFERENCIA:

C8SE202201-PL-SE-E01-003-r00 "DISPOSICIÓN FÍSICA - PLANTA Y CORTES"  
C8SE202201-PL-OC-FE000-002-00 "CIMENTACIONES - PLANTA GENERAL"

NOTAS:

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
- TODAS LAS MEDIDAS SON ESTIMATIVAS Y DEBERÁN SER VERIFICADAS EN LA INGENIERÍA DE DETALLE.
- LOS CONCRETOS SECUNDARIOS DEBERÁN SER VACIADOS UNA VEZ NIVELADA Y POSICIONADA LA ESTRUCTURA. SE DEBE DEJAR UN BOMBEO EN PUNTA DE DIAMANTE CON PENDIENTE MÍNIMA DEL 2% COMO SE INDICA EN EL DETALLE A.
- LOS CONCRETOS DE LOS PEDESTALES DEBEN SER DISEÑADOS CON UNA BAJA RELACIÓN AGUA-CEMENTO PARA DISMINUIR AL MÁXIMO LA RETRACCIÓN POR FRAGUADO.
- todos los pedestales DEBEN SER REFORZADOS EN LA PARTE SUPERIOR CON UNA PARRILLA DE REFUERZO. LA PARRILLA DEBE QUEDAR FIJADA AL CONCRETO PRIMARIO.
- LA COMPACTACIÓN DE LOS MATERIALES SE REALIZARÁ POR CAPAS, CADA CAPA TENDRÁ UN ESPESOR MÁXIMO DE 0,20 m. EL MATERIAL DEBERÁ TENER UN NIVEL DE COMPACTACIÓN MAYOR O IGUAL AL 98% DE LA DENSIDAD SECA DETERMINADA POR MEDIO DEL ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO. DICHA DENSIDAD DEBE SER DE 1.8 t/m<sup>3</sup> DE ACUERDO A LO INDICADO EN EL DOCUMENTO CO-COPA-OERT-5-0-1-10 ESTUDIO DE SUELOS.
- PARA LA FABRICACIÓN DEL CONCRETO SE UTILIZARÁ CEMENTO PORTLAND TIPO I.
- PARA LA COLOCACIÓN DEL CONCRETO SECUNDARIO SE UTILIZARÁ UN IMPRIMANTE TIPO SIKADUR 32 PRIMER O SIMILAR COMO FUENTE DE ADHERENCIA. EL CONCRETO SECUNDARIO DEBERÁ CONTENER UN PLASTIFICANTE TIPO PLASTOCRETE 169 DE SIKA O SIMILAR QUE PERMITA LA MANEJABILIDAD DE LA MEZCLA.
- LOS GANCHOS DE LOS ESTRIOS DE LOS PEDESTALES SE ROTARÁN EN LAS ESQUINAS.
- DEBE REALIZARSE UN ANÁLISIS QUÍMICO DEL AGUA DE AMASADO Y CURADO DEL CONCRETO Y TENER EN CUENTA LOS LÍMITES PERMITIDOS.
- EL ACERO DE REFUERZO DEBE ESTAR LIBRE DE POLVO, BARRO, ACEITE O CUALQUIER OTRA SUSTANCIA QUE PUEDE AFECTAR LA ADHERENCIA ENTRE EL CONCRETO Y EL ACERO.
- DEBEN USARSE SOPORTES O ESPACIADORES PARA SOSTENER LAS VARILLAS O FUJARLAS EN LOS LUGARES CORRESPONDIENTES Y GARANTIZAR EL RECOBERTIMIENTO MÍNIMO REQUERIDO. NO SE PERMITE EL USO DE TROZOS DE LADRILLO, ESCOMBRO, MADERA O PIEDRAS PARA ESTE PROPÓSITO.
- TODO EL REFUERZO DEBE SER AMARRADO Y EN NINGÚN CASO SE PERMITE EL USO DE LA SOLDADURA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

CONCRETO ARMADO:  
CONCRETO f<sub>c</sub>=21 MPa  
CONCRETO SECUNDARIO f<sub>c</sub>=21 MPa  
ACERO/ACERO CORRUGADO, NORMA ASTM A-706 GRADO fy=420 MPa  
PERNO ASTM F1554 Gr 55  
SIKADUR 32 PRIMER O SIMILAR  
SOLDADO EN CONCRETO POBRE f<sub>c</sub>=14 MPa

CONVENCIONES:

Nº	SECCIÓN LONGITUDINAL O TRANSVERSAL
P=N%	PENDIENTE
GRAVA	
LLENO	
CONCRETO	
SOLADO	
CONCRETO SECUNDARIO	
Ø	DIÁMETRO
N.A.	NO APLICA
REF.	FIGURACIÓN DE REFUERZO
@	SEPARACIÓN
TÍP.	TÍPICO
VAR.	VARIABLE
N.P.A.	NIVEL DE PISO ACABADO
N.T.C.	NIVEL TOPE DE CONCRETO

1	COMENTARIOS CLIENTE	E.L.H.	11/05/22
0	EMISIÓN INICIAL	E.L.H.	10/05/21
REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA



ETESA  
Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A.

AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN PANAMÁ II  
300 KV HVDC

LOCALIZACIÓN: NARANJALITO CORREGIMIENTO: PANAMÁ

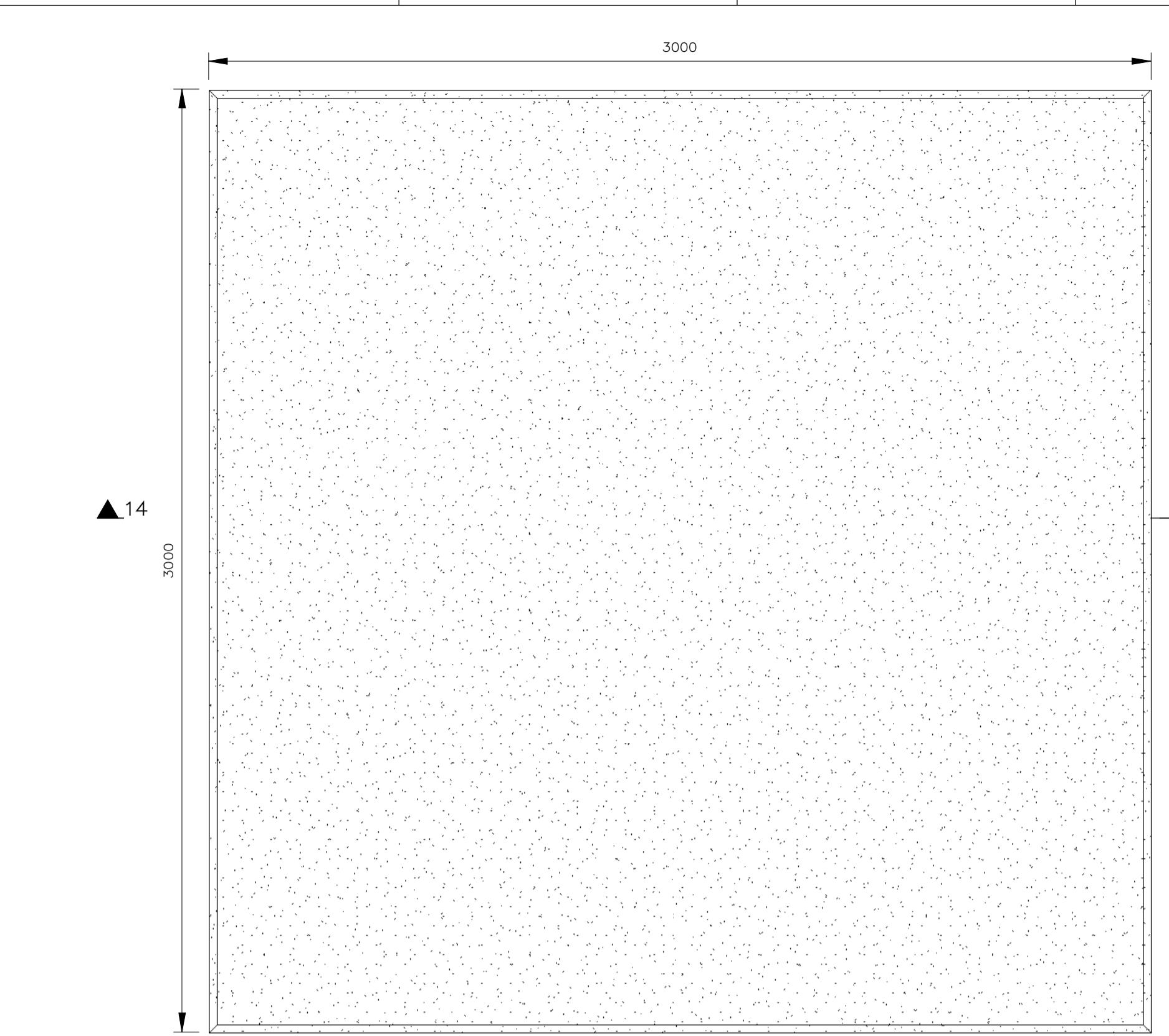
DISTRITO: PANAMÁ PROVINCIA: PANAMÁ

CIMENTACIONES DE EQUIPOS

DISEÑADO POR: A.M.H. SUPERVISADO POR: ETESA

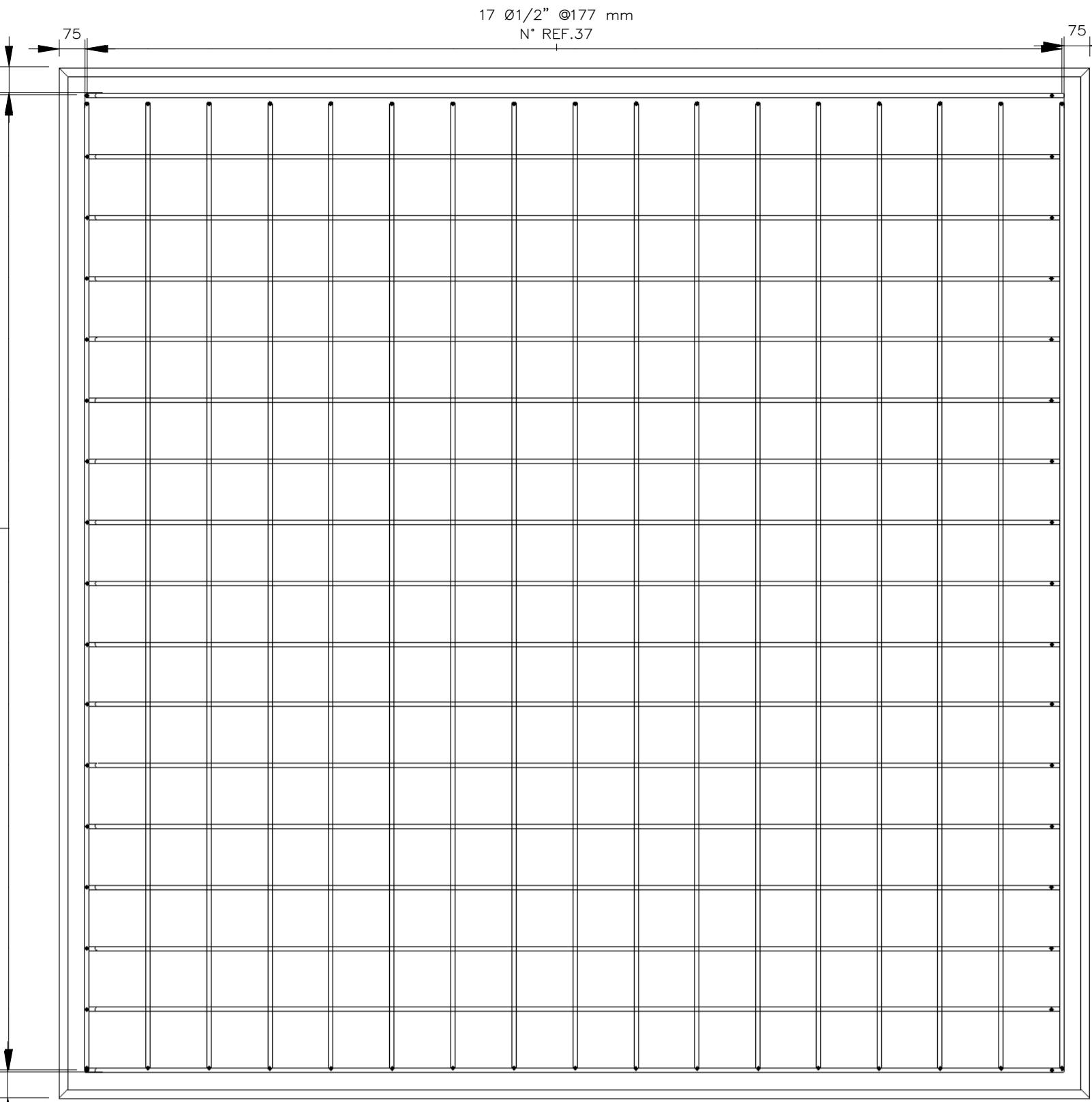
DIBUJADO POR: J.P.G. APROBADO POR: E.L.H.

PLANO N°: C8SE202201-PL-OC-FE002-008-r00 ESCALA: INDICADA



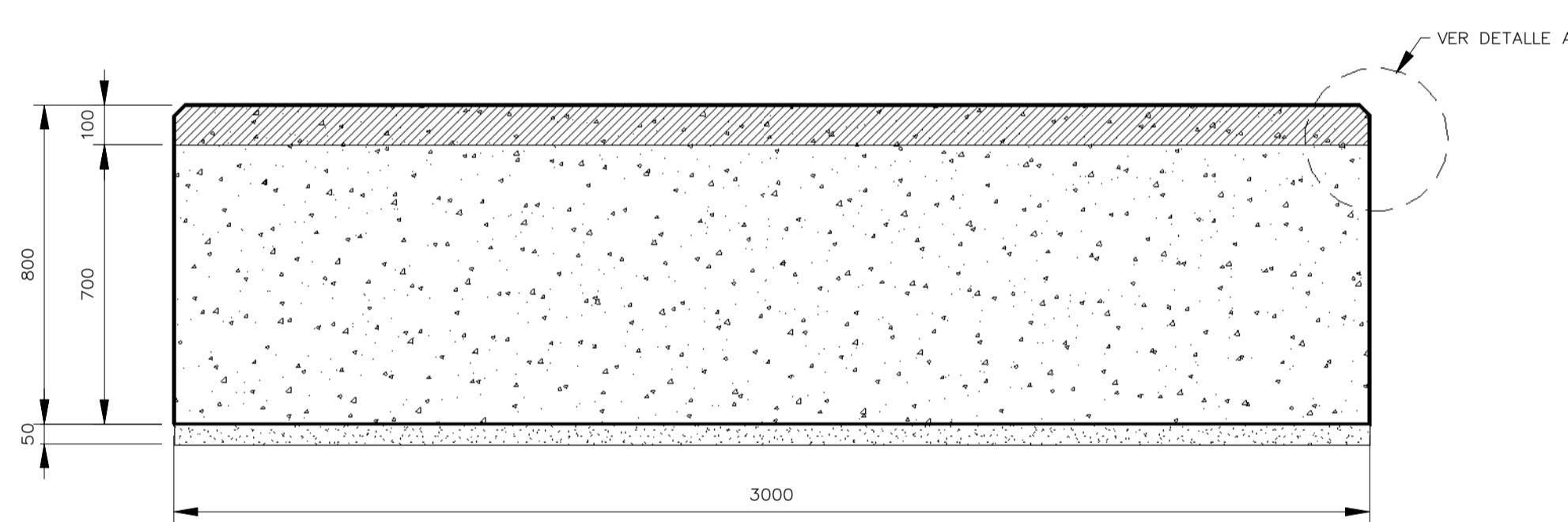
CIMENTACIÓN PARA EQUIPO FC5  
PLANTA CONCRETO

ESCALA 1 : 15



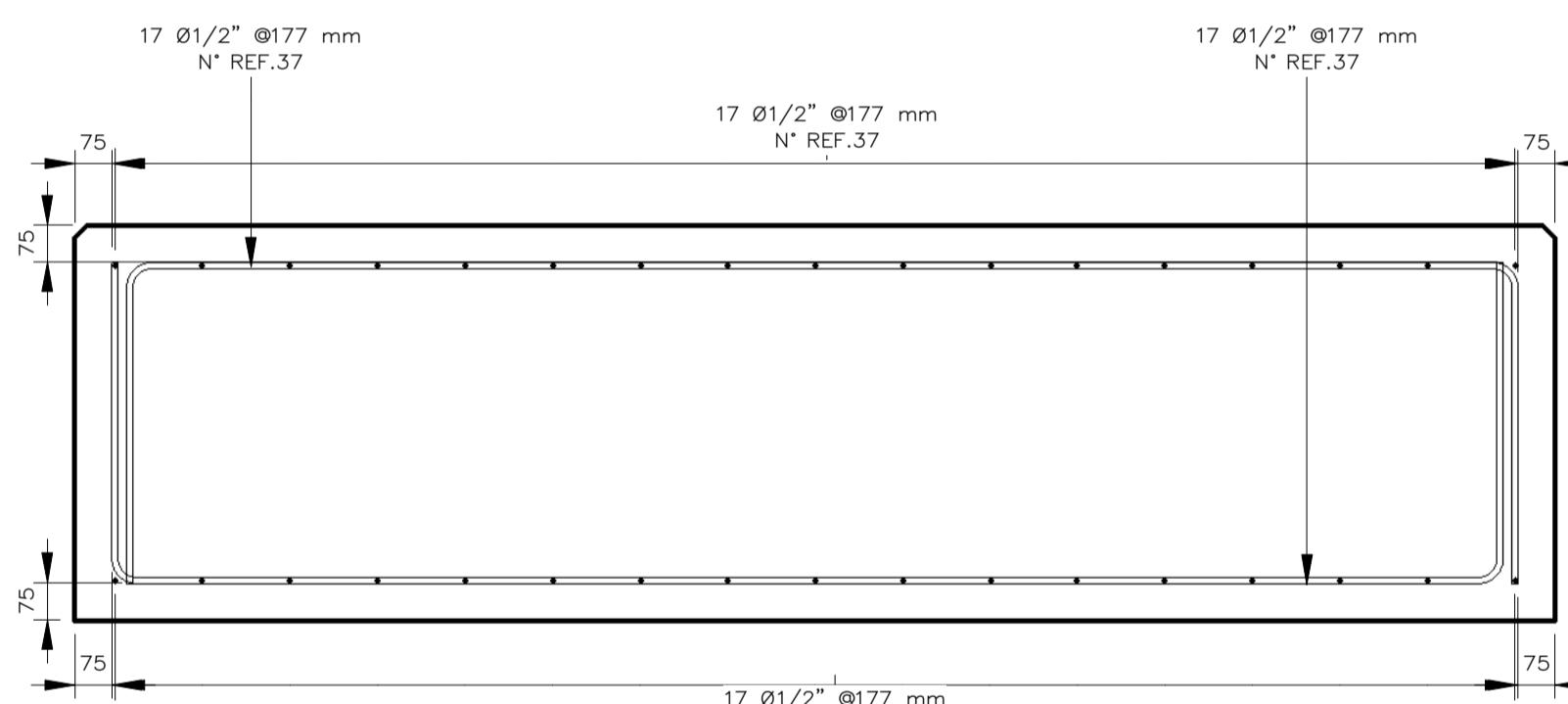
CIMENTACIÓN PARA EQUIPO FC5  
PLANTA REFUERZO

ESCALA 1 : 15



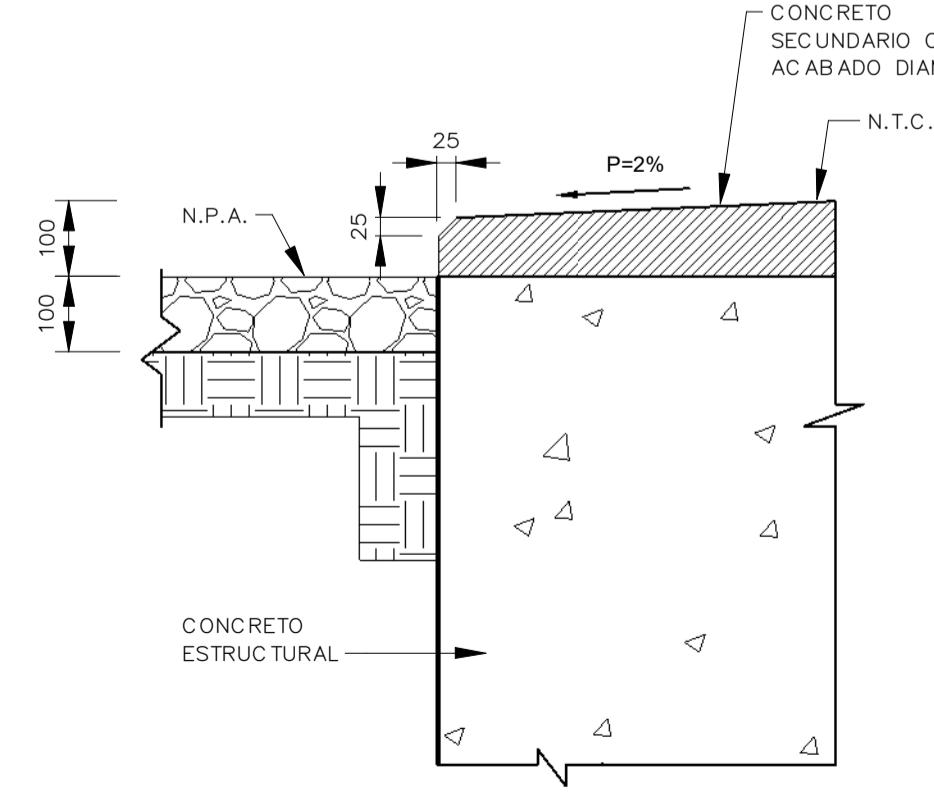
SECCIÓN 14-14  
CONCRETO

ESCALA 1 : 15



SECCIÓN 14-14  
REFUERZO

ESCALA 1 : 15



TIPO	CANTIDAD
FC5	8

Nº REFUERZO	Φ (PULG.)	FIGURACION	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	LONGITUD* (mm)	CANTIDAD	W (kg)
37	1/2"	o b c	650	2820	650	0	0	4056	68	274.30

TIPO	EXCAVACIÓN (m3)	SOLADO (m3)	CONCRETO MPa (m3)	ACERO DE REFUERZO (kg)
FC5	7.65	0.45	7.20	274.3

PLANOS DE REFERENCIA:

C8SE202201-PL-SE-E01-003-r00 "DISPOSICIÓN FÍSICA - PLANTA Y CORTES"  
C8SE202201-PL-OC-FE000-002-00 "CIMENTACIONES - PLANTA GENERAL"

NOTAS:

1. TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
2. TODAS LAS MEDIDAS SON ESTIMATIVAS Y DEBERÁN SER VERIFICADAS EN LA INGENIERÍA DE DETALLE.
3. LOS CONCRETOS SECUNDARIOS DEBERÁN SER VACIADOS UNA VEZ NIVELADA Y POSICIONADA LA ESTRUCTURA. SE DEBE DEJAR UN BOMBEO EN PUNTA DE DIAMANTE CON PENDIENTE MÍNIMA DEL 2% COMO SE INDICA EN EL DETALLE A.
4. LOS CONCRETOS DE LOS PEDESTALES DEBEN SER DISEÑADOS CON UNA BAJA RELACIÓN AGUA-CEMENTO PARA DISMINUIR AL MÁXIMO LA RETRACCIÓN POR FRAGUADO.
5. TODOS LOS PEDESTALES DEBEN SER REFORZADOS EN LA PARTE SUPERIOR CON UNA PARRILLA DE REFUERZO, LA PARRILLA DEBE QUEDAR FIJADA AL CONCRETO PRIMARIO.
6. LA COMPACTACIÓN DE LOS MATERIALES SE REALIZARÁ POR CAPAS, CADA CAPA TENDRÁ UN ESPESOR MÁXIMO DE 0.20 m. EL MATERIAL DEBERÁ TENER UN NIVEL DE COMPACTACIÓN MAYOR O IGUAL AL 90% DE LA DENSIDAD SECA DETERMINADA POR MEDIO DEL ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO. DICHA DENSIDAD DEBE SER DE 1.8 t/m³ DE ACUERDO AL LO INDICADO EN EL DOCUMENTO CO-COPA-OFERT-S-01-D1001 ESTUDIO DE SUELOS.
7. PARA LA FABRICACIÓN DEL CONCRETO SE UTILIZARÁ CEMENTO PORTLAND TIPO I.
8. PARA LA COLOCACIÓN DEL CONCRETO SECUNDARIO SE UTILIZARÁ UN IMPRIMANTE TIPO SIKADUR 32 PRIMER O SIMILAR COMO PUENTE DE ADHERENCIA. EL CONCRETO SECUNDARIO DEBERÁ CONTENER UN PLASTIFICANTE TIPO PLASTOCRETE 169 DE Sika O SIMILAR QUE PERMITA LA MANEJABILIDAD DE LA MEZCLA.
9. LOS GANCHOS DE LOS ESTRIOS DE LOS PEDESTALES SE ROTARÁN EN LAS ESQUINAS.
10. DEBE REALIZARSE UN ANÁLISIS QUÍMICO DEL AGUA DE AMASADO Y CURADO DEL CONCRETO Y TENER EN CUENTA LOS LÍMITES PERMITIDOS.
11. EL ACERO DE REFUERZO DEBE ESTAR LIBRE DE POLVO, BARRO, ACEITE O CUALQUIER OTRA SUSTANCIA QUE PUEDA AFECTAR LA ADHERENCIA ENTRE EL CONCRETO Y EL ACERO.
12. DEBEN USARSE SOPORTES O ESPACIADORES PARA SOSTENER LAS VARILLAS O FIJARLAS EN LOS LUGARES CORRESPONDIENTES Y GARANTIZAR EL RECURBIMIENTO MÍNIMO REQUERIDO. NO SE PERMITE EL USO DE TROZOS DE LADRILLO, ESCOMBRO, MADERA O PIEDRAS PARA ESTE PROPÓSITO.
13. TODO EL REFUERZO DEBE SER AMARRADO Y EN NINGÚN CASO SE PERMITE EL USO DE LA SOLDADURA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

CONCRETO ARMADO:  
-CONCRETO  $f_c=21$  MPa  
-CONCRETO SECUNDARIO  $f_c=21$  MPa  
-ACERO ACERO CORRUGADO, NORMA ASTM A-706 GRADO fy=420 MPa  
-PERNO ASTM F1554 Gr 55  
-SIKADUR 32 PRIMER O SIMILAR  
-SOLDADO EN CONCRETO POBRE  $f_c=14$  MPa

CONVENCIONES:

Nº	SECCIÓN LONGITUDINAL O TRANSVERSAL
P=N%	PENDIENTE
GRAVA	
LLENLO	
CONCRETO	
SOLADO	
CONCRETO SECUNDARIO	
Ø	DIÁMETRO
N.A.	NO APLICA
REF.	FIGURACIÓN DE REFUERZO
@	SEPARACIÓN
TÍP.	TÍPICO
VAR.	VARIABLE
N.P.A.	NIVEL DE PISO ACABADO
N.T.C.	NIVEL TOPE DE CONCRETO

1	COMENTARIOS CLIENTE	E.L.H.	11/05/22
0	EMISIÓN INICIAL	E.L.H.	10/05/21
REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA



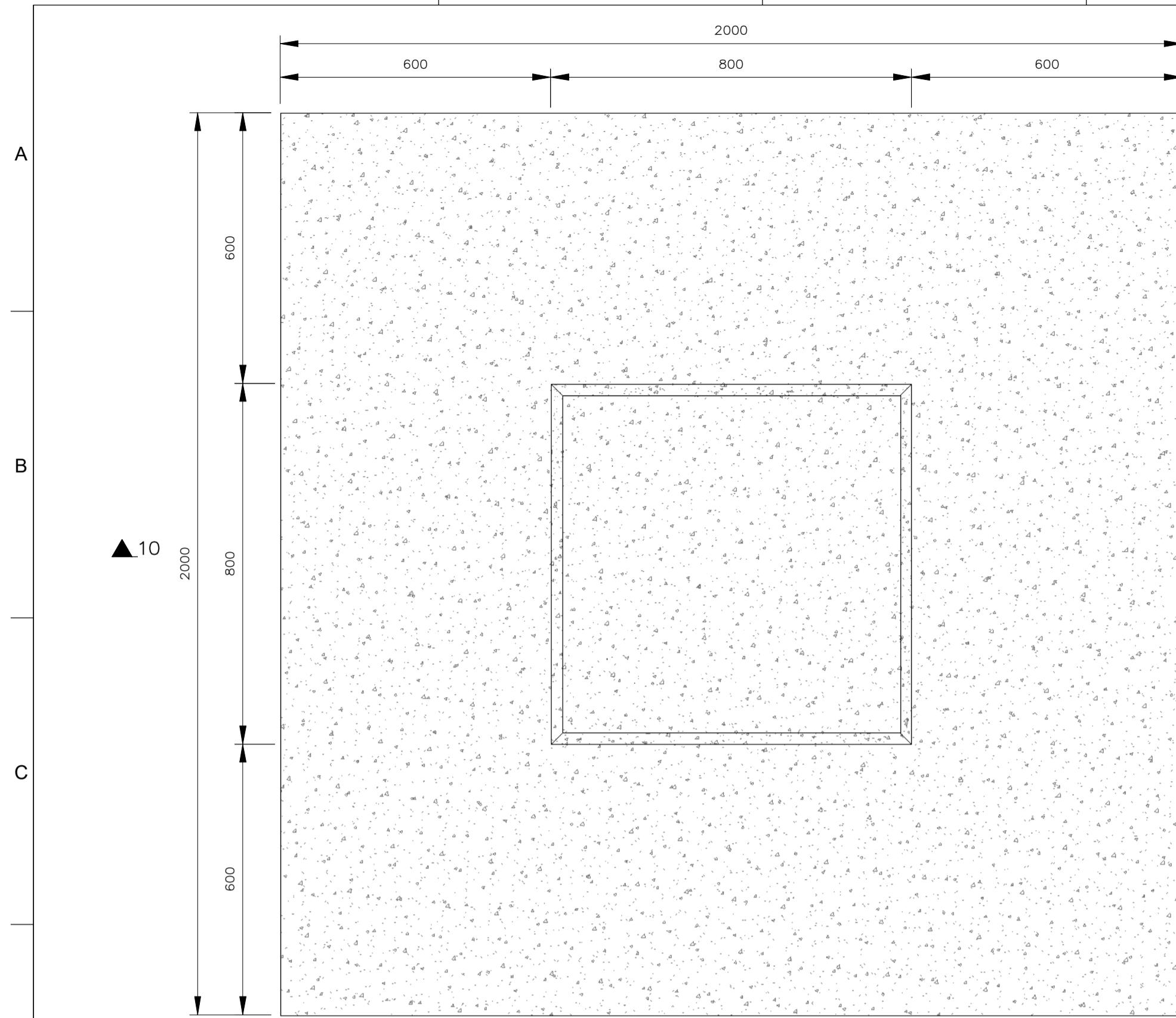
REPÚBLICA DE PANAMÁ  
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A.

AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN PANAMÁ II  
300 KV HVDC

LOCALIZACIÓN: NARANJALITO CORREGIMIENTO: PANAMÁ  
DISTRITO: PANAMÁ PROVINCIA: PANAMÁ

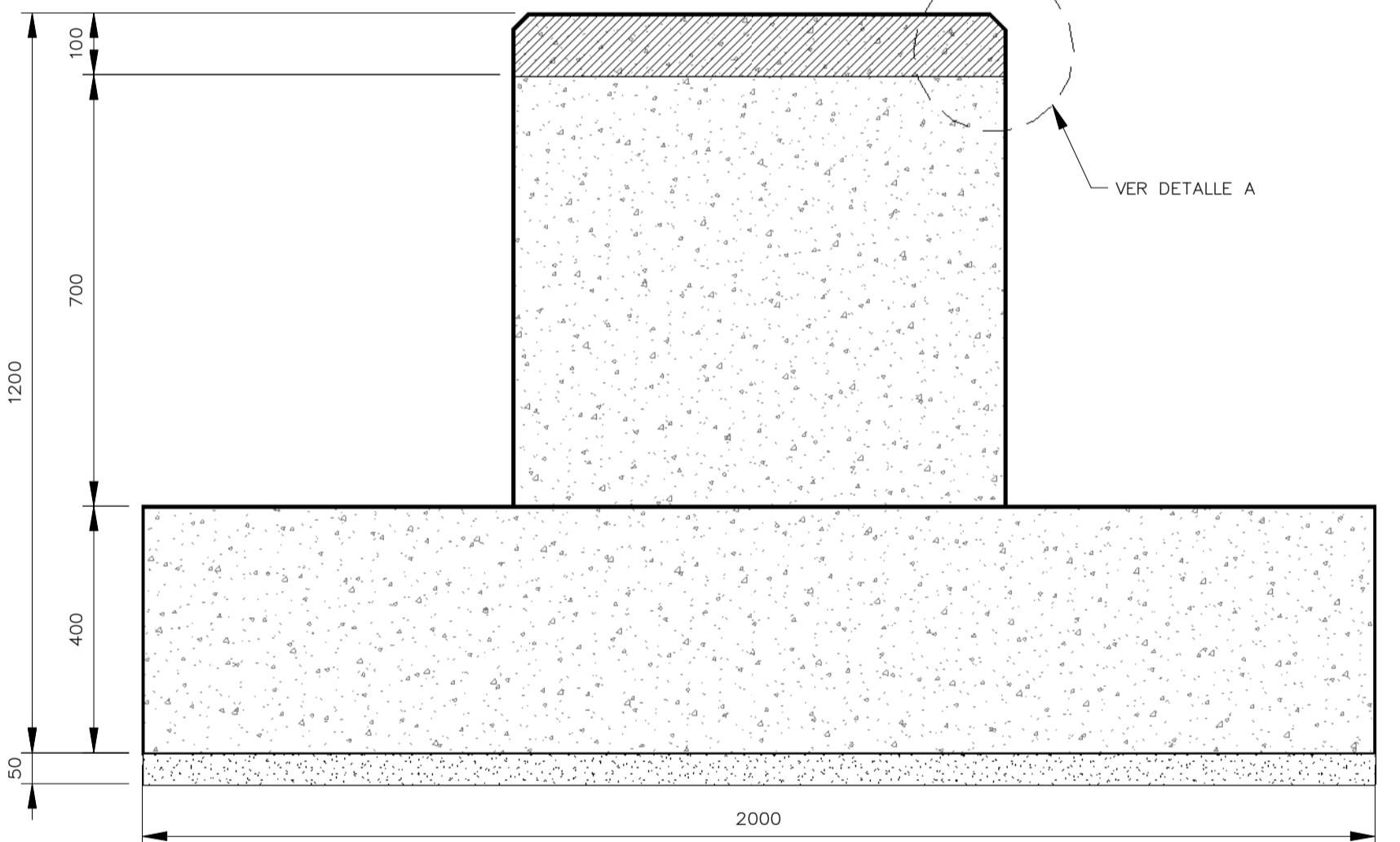
CIMENTACIONES DE EQUIPOS

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
A.M.H.	ETESA
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
J.P.G.	E.L.H.
PLANO N°:	ESCALA:
C8SE202201-PL-OC-FE002-008-r00	INDICADA



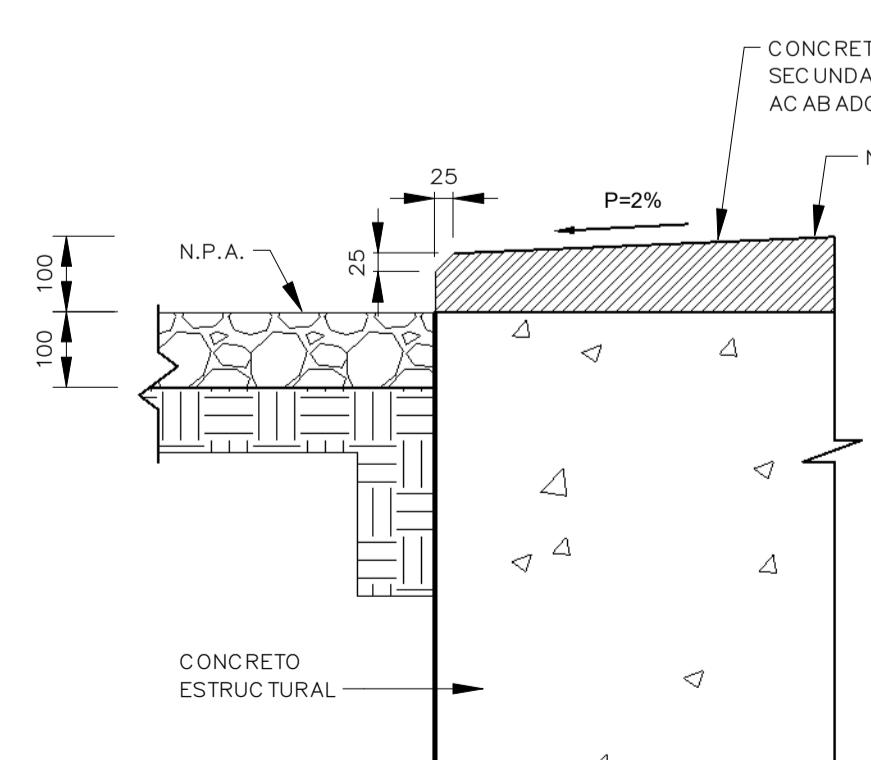
CIMENTACIÓN PARA EQUIPO FC6 – FC7  
PLANTA CONCRETO

ESCALA 1 : 10



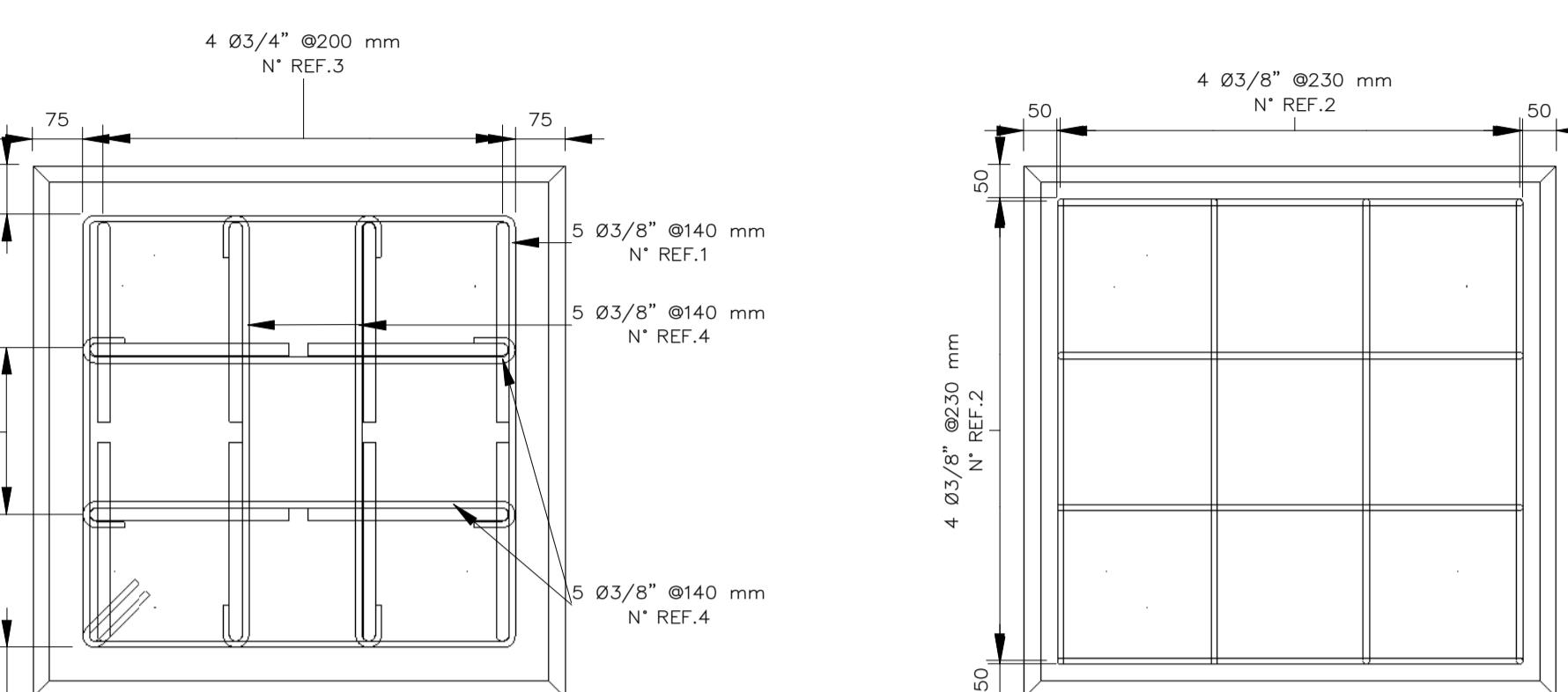
SECCIÓN 10-10  
CONCRETO

ESCALA 1 : 10



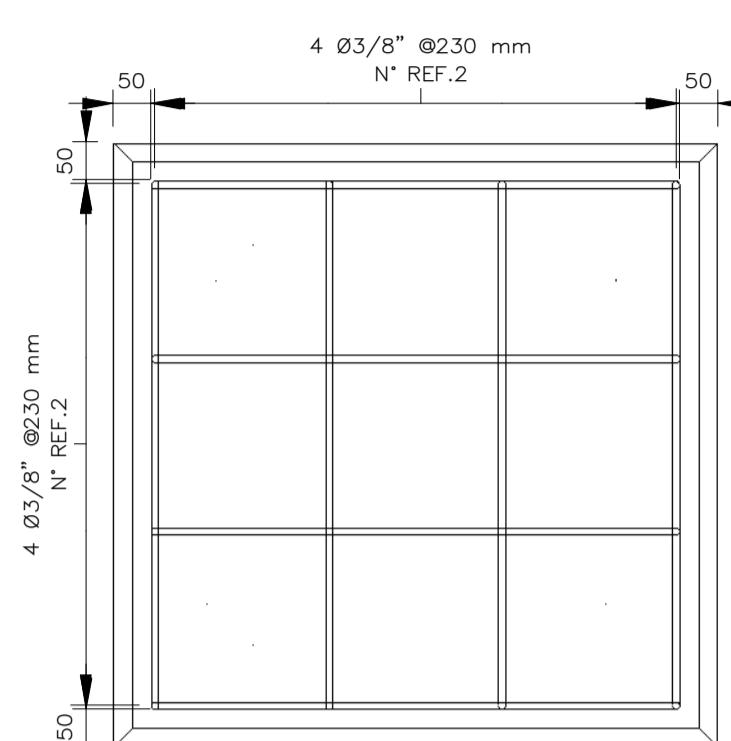
DETALLE A

ESCALA 1 : 10



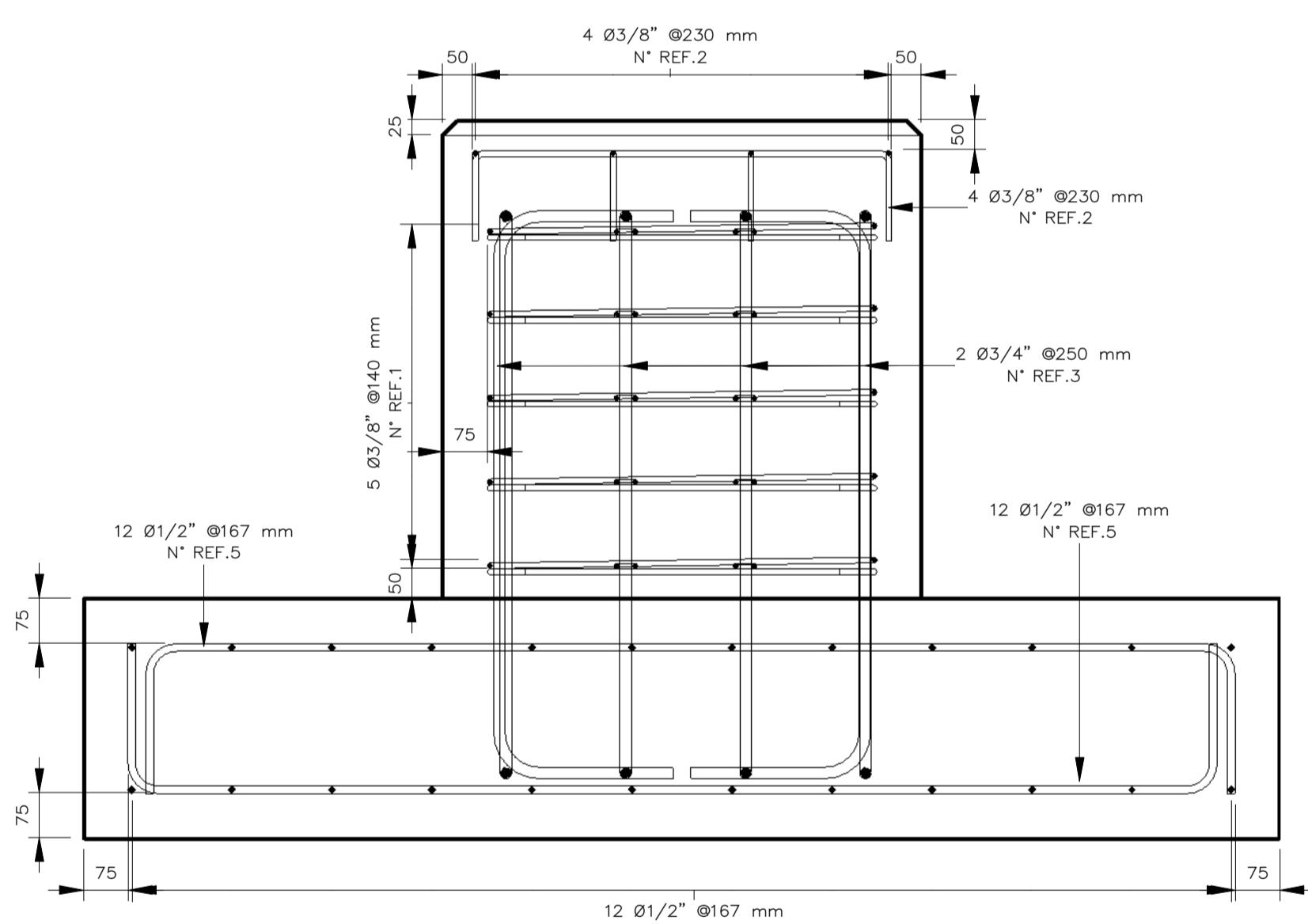
REFUERZO SUPERIOR DEL PEDESTAL  
VISTA EN PLANTA

ESCALA 1 : 10



PARRILLA SUPERIOR DEL PEDESTAL  
VISTA EN PLANTA

ESCALA 1 : 10



SECCIÓN 10-10  
REFUERZO

ESCALA 1 : 10

TABLA 1 CANTIDAD DE CIMENTACIONES FC6	
TIPO	CANTIDAD
FC6	88

TABLA 3 CANTIDADES UNITARIAS DE CIMENTACIONES FC6

TIPO	EXCAVACIÓN (m <sup>3</sup> )	LLENO ESTRUCTURAL (m <sup>3</sup> )	CONCRETO MPa (m <sup>3</sup> )	SOLADO (m <sup>3</sup> )	ACERO DE REFUERZO (kg)
FC6	5.00	2.69	2.11	0.20	167.72

TABLA 2 - REFUERZO CIMENTACIÓN FC6										
Nº REFUERZO	Φ (PULG.)	FIGURACIÓN	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	LONGITUD* (mm)	CANTIDAD	W (kg)
1	3/8"		650	650	650	114	2786	5	7.79	
2	3/8"		150	700	150	0	0	968	8	4.33
3	3/4"		300	950	300	0	0	1455	12	39.06
4	3/8"		70	650	70	0	0	790	20	8.84
5	1/2"		250	1820	250	0	0	2256	48	107.70

PLANOS DE REFERENCIA:

C8SE202201-PL-SE-E01-003-r00 "DISPOSICIÓN FÍSICA - PLANTA Y CORTES"  
C8SE202201-PL-OC-FE000-002-00 "CIMENTACIONES - PLANTA GENERAL"

NOTAS:

- TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
- TODAS LAS MEDIDAS SON ESTIMATIVAS Y DEBERÁN SER VERIFICADAS EN LA INGENIERÍA DE DETALLE.
- LOS CONCRETOS SECUNDARIOS DEBERÁN SER VACIADOS UNA VEZ NIVELADA Y POSICIONADA LA ESTRUCTURA. SE DEBE DEJAR UN BOMBEO EN PUNTA DE DIAMANTE CON PENDIENTE MÍNIMA DEL 2% COMO SE INDICA EN EL DETALLE A.
- LOS CONCRETOS DE LOS PEDESTALES DEBEN SER DISEÑADOS CON UNA BAJA RELACIÓN AGUA-CEMENTO PARA DISMINUIR AL MÁXIMO LA RETRACCIÓN POR FRAGUADO.
- TODOS LOS PEDESTALES DEBEN SER REFORZADOS EN LA PARTE SUPERIOR CON UNA PARRILLA DE REFUERZO, LA PARRILLA DEBE QUEDAR FIJADA AL CONCRETO PRIMARIO.
- LA COMPACTACIÓN DE LOS MATERIALES SE REALIZARÁ POR CAPAS, CADA CAPA TENDRÁ UN ESPESOR MÁXIMO DE 0.20 m. EL MATERIAL DEBERÁ TENER UN NIVEL DE COMPACTACIÓN MAYOR O IGUAL AL 90% DE LA DENSIDAD DETERMINADA POR MEDIO DEL ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO. DICHA DENSIDAD DEBE SER DE 1.8 t/m<sup>3</sup> DE ACUERDO A LO INDICADO EN EL DOCUMENTO CO-COPA-OFERT-S-01-D1001 ESTUDIO DE SUELOS.
- PARA LA FABRICACIÓN DEL CONCRETO SE UTILIZARÁ CEMENTO PORTLAND TIPO I.
- PARA LA COLOCACIÓN DEL CONCRETO SECUNDARIO SE UTILIZARÁ UN IMPRIMANTE TIPO SIKADUR 32 PRIMER O SIMILAR COMO PUENTE DE ADHERENCIA. EL CONCRETO SECUNDARIO DEBERÁ CONTENER UN PLASTIFICANTE TIPO PLASTOCRETE 169 DE SIKA O SIMILAR QUE PERMITA LA MANEJABILIDAD DE LA MEZCLA.
- LOS GANCHOS DE LOS ESTRIOS DE LOS PEDESTALES SE ROTARÁN EN LAS ESQUINAS.
- DEBE REALIZARSE UN ANÁLISIS QUÍMICO DEL AGUA DE AMASADO Y CURADO DEL CONCRETO Y TENER EN CUENTA LOS LÍMITES PERMITIDOS.
- EL ACERO DE REFUERZO DEBE ESTAR LIBRE DE POLVO, BARRO, ACEITE O CUALQUIER OTRA SUSTANCIA QUE PUEDA AFECTAR LA ADHERENCIA ENTRE EL CONCRETO Y EL ACERO.
- DEBEN USARSE SOPORTES O ESPACIADORES PARA SOSTENER LAS VARILLAS O FIJARLAS EN LOS LUGARES CORRESPONDIENTES Y GARANTIZAR EL RECURBIMIENTO MÍNIMO REQUERIDO. NO SE PERMITE EL USO DE TROZOS DE LADRILLO, ESCOMBRO, MADERA O PIEDRAS PARA ESTE PROPÓSITO.
- TODO EL REFUERZO DEBE SER AMARRADO Y EN NINGÚN CASO SE PERMITE EL USO DE LA SOLDADURA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

CONCRETO ARMADO:  
CONCRETO f<sub>c</sub>=21 MPa  
CONCRETO SECUNDARIO f<sub>c</sub>=21 MPa  
ACERO ACERO CORRUGADO, NORMA ASTM A-706 GRADO f<sub>y</sub>=420 MPa  
FERNO ASTM F1554 Gr.55  
SIKADUR 32 PRIMER O SIMILAR  
ISOLADO EN CONCRETO POBRE f<sub>c</sub>=14 MPa

CONVENCIONES:

Nº	SECCIÓN LONGITUDINAL O TRANSVERSAL
P=N%	PENDIENTE
	GRAVA
	LLENO
	CONCRETO
	SOLADO
	CONCRETO SECUNDARIO
Ø	DIÁMETRO
N.A.	NO APLICA
REF.	FIGURACIÓN DE REFUERZO
@	SEPARACIÓN
TÍP.	TÍPICO
VAR.	VARIABLE
N.P.A.	NIVEL DE PISO ACABADO
N.T.C.	NIVEL TOPE DE CONCRETO

1	COMENTARIOS CLIENTE	E.L.H.	11/05/22
0	EMISIÓN INICIAL	E.L.H.	10/05/21
REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A.

AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN PANAMÁ II  
300 KV HVDC

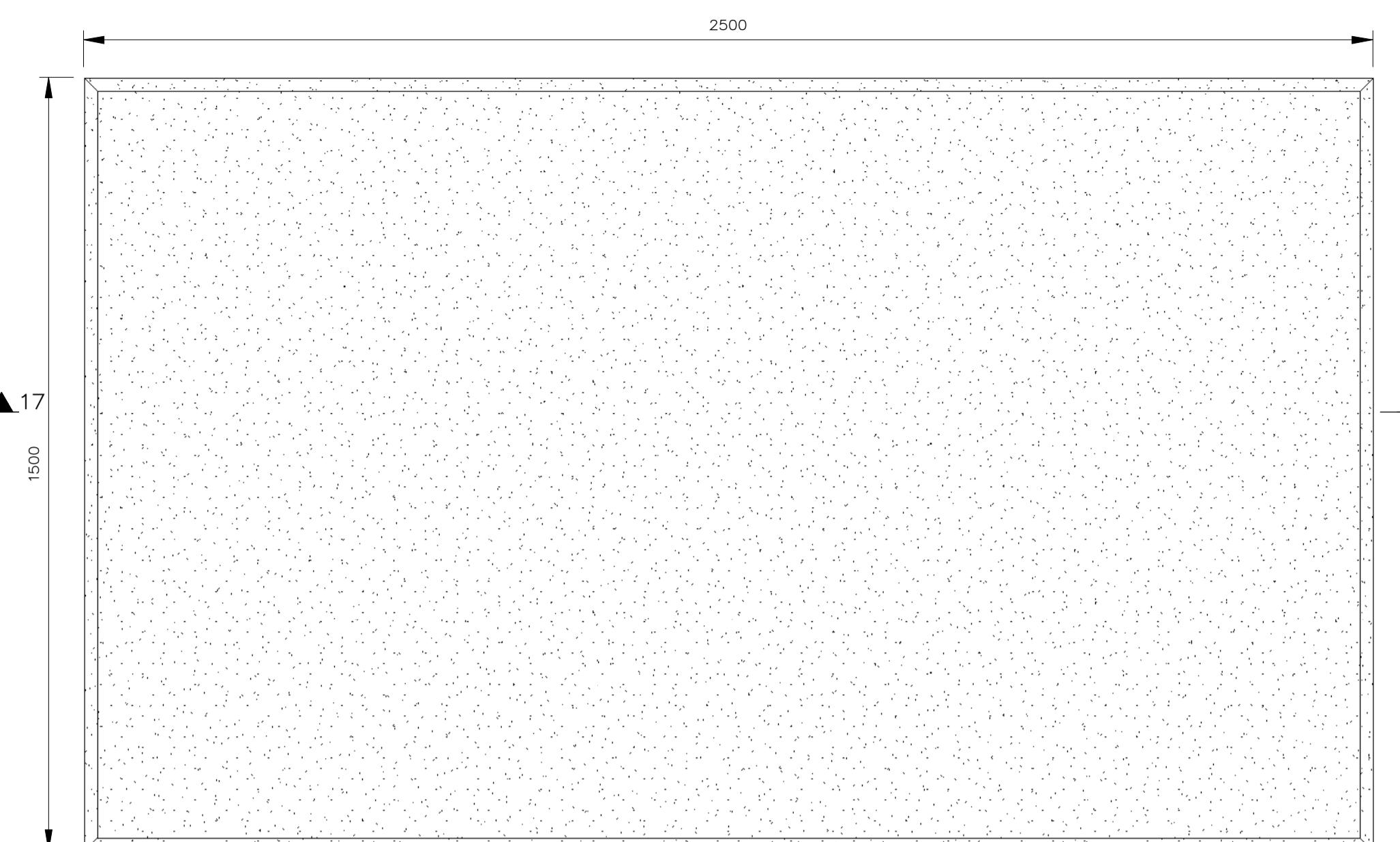
LOCALIZACIÓN: NARANJALITO CORREGIMIENTO: PANAMÁ  
DISTRITO: PANAMÁ PROVINCIA: PANAMÁ

CIMENTACIONES DE EQUIPOS

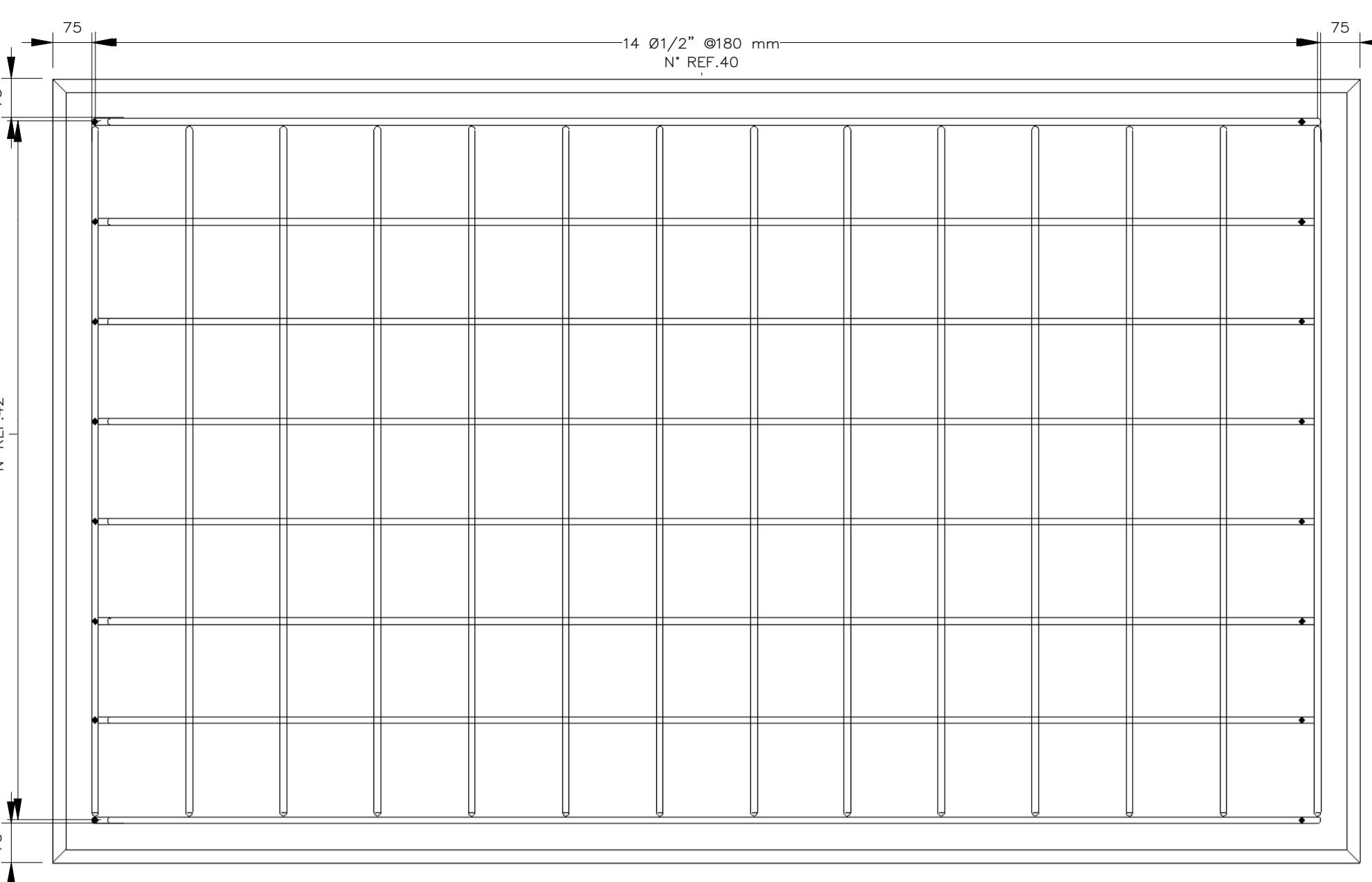
DISEÑADO POR: A.M.H. SUPERVISADO POR: ETESA

DIBUJADO POR: J.P.G. APROBADO POR: E.L.H.

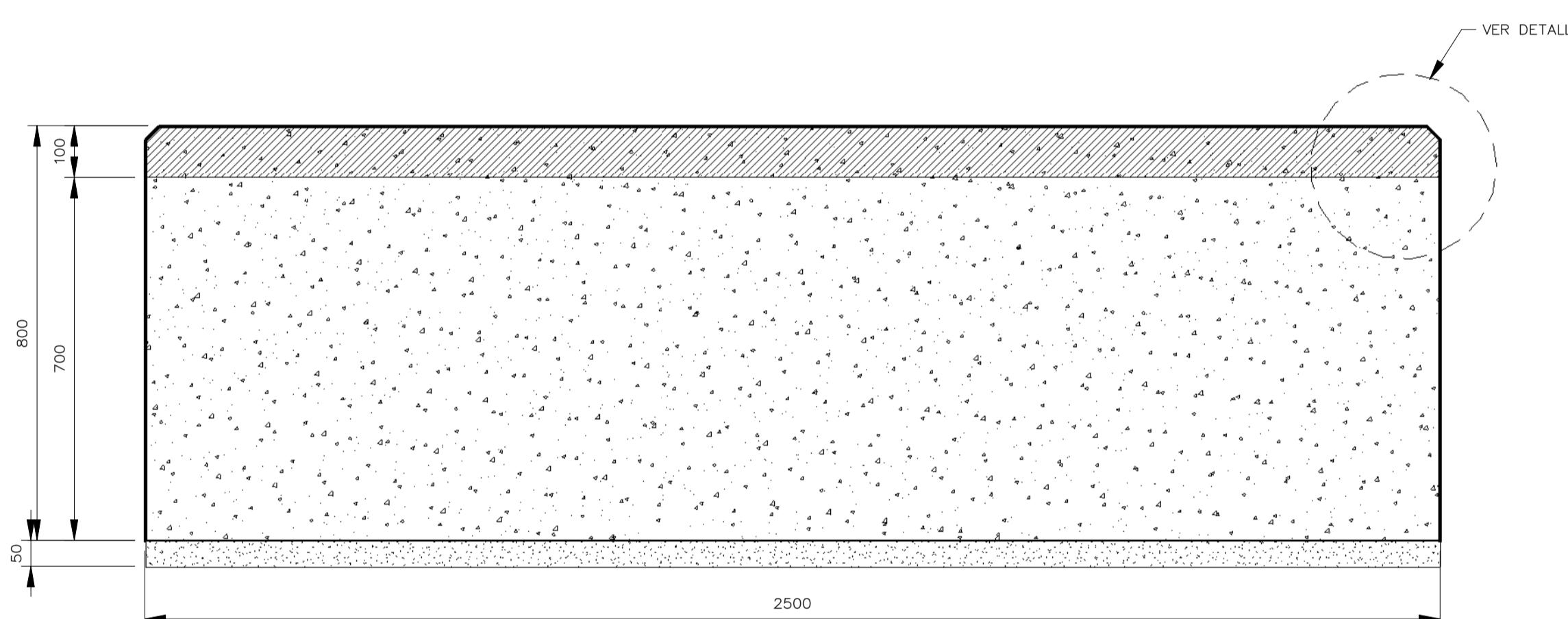
PLANO N°: C8SE202201-PL-OC-FE002-008-r00 ESCALA: INDICADA



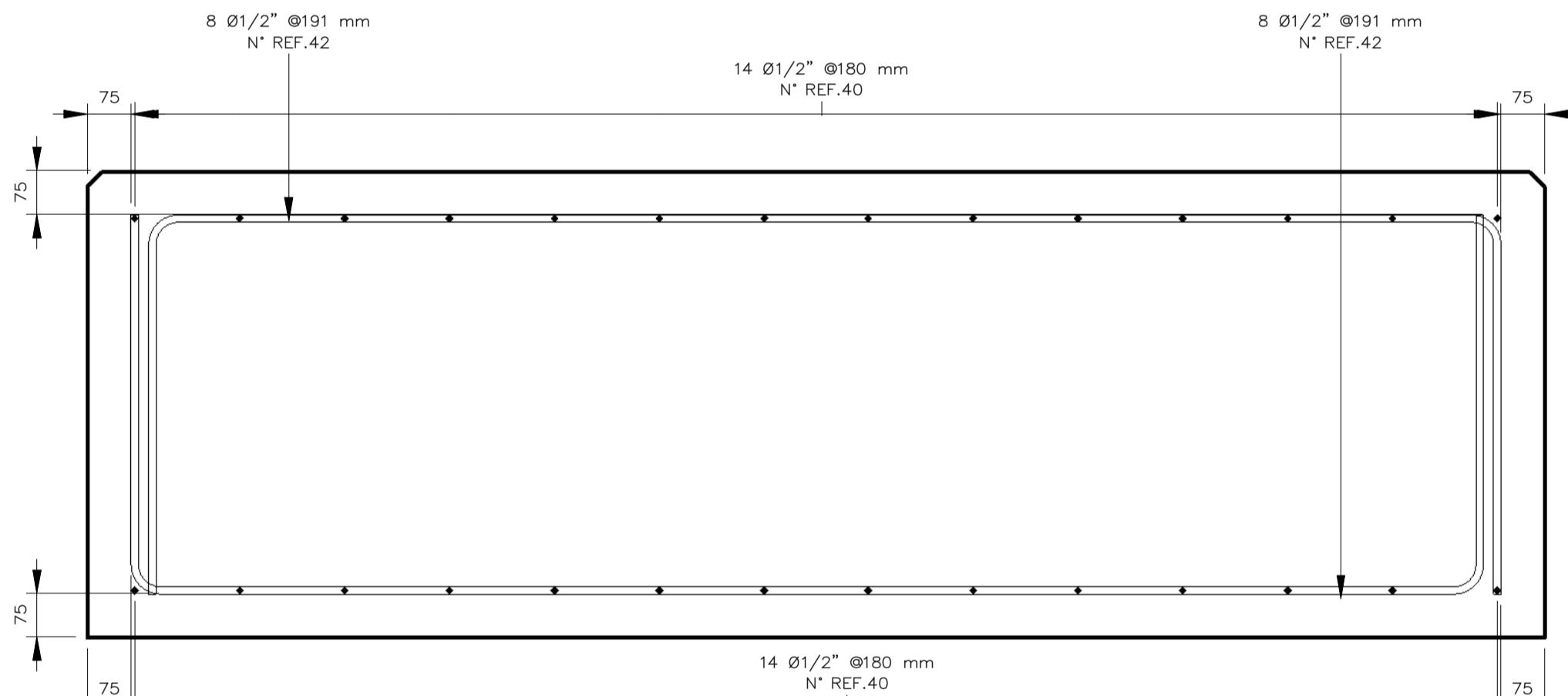
CIMENTACIÓN PARA EQUIPO FC8  
PLANTA CONCRETO  
ESCALA 1 : 10



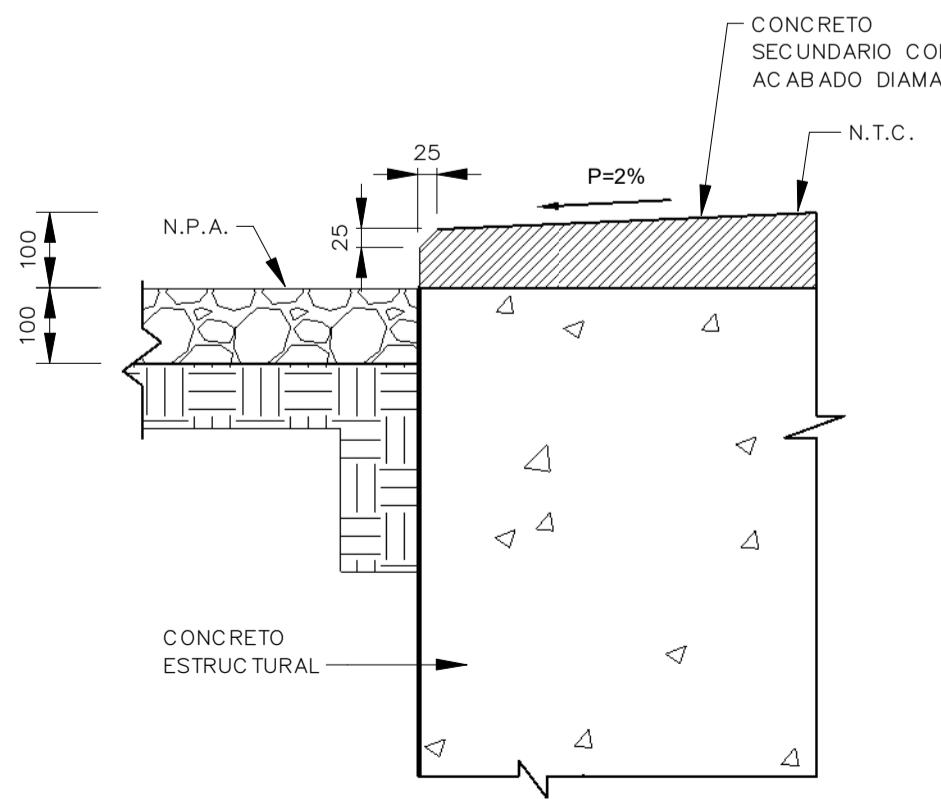
CIMENTACIÓN PARA EQUIPO FC8  
PLANTA REFUERZO  
ESCALA 1 : 10



SECCIÓN 17-17  
CONCRETO  
ESCALA 1 : 10



SECCIÓN 17-17  
REFUERZO  
ESCALA 1 : 10



DETALLE A  
ESCALA 1 : 10

TABLA 1 CANTIDAD DE CIMENTACIONES FC8	
TIPO	CANTIDAD
FC8	4

Nº REFUERZO	Φ (PULG.)	FIGURACIÓN	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	LONGITUD* (mm)	CANTIDAD	W (kg)
40	1/2"		460	1320	460	0	0	2176	28	60.60
42	1/2"		650	2320	650	0	0	3556	16	56.59

TIPO	EXCAVACIÓN (m3)	SOLADO (m3)	CONCRETO MPa (m3)	ACERO DE REFUERZO (kg)
FC8	3.18	0.19	3.00	117.19

PLANOS DE REFERENCIA:

C8SE202201-PL-SE-E01-003-r00 "DISPOSICIÓN FÍSICA - PLANTA Y CORTES"  
C8SE202201-PL-OC-FE000-002-r00 "CIMENTACIONES - PLANTA GENERAL"

NOTAS:

1. TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
2. TODAS LAS MEDIDAS SON ESTIMATIVAS Y DEBERÁN SER VERIFICADAS EN LA INGENIERÍA DE DETALLE.
3. LOS CONCRETOS SECUNDARIOS DEBERÁN SER VACIADOS UNA VEZ NIVELADA Y POSICIONADA LA ESTRUCTURA. SE DEBE DEJAR UN BOMBEO EN PUNTA DE DIAMANTE CON PENDIENTE MÍNIMA DEL 2% COMO SE INDICA EN EL DETALLE A.
4. LOS CONCRETOS DE LOS PEDESTALES DEBEN SER DISEÑADOS CON UNA BAJA RELACIÓN AGUA-CEMENTO PARA DISMINUIR AL MÁXIMO LA RETRACCIÓN POR FRAGUADO.
5. TODOS LOS PEDESTALES DEBEN SER REFORZADOS EN LA PARTE SUPERIOR CON UNA PARRILLA DE REFUERZO. LA PARRILLA DEBE QUEDAR FIJADA AL CONCRETO PRIMARIO.
6. LA COMPACTACIÓN DE LOS MATERIALES SE REALIZARÁ POR CAPAS, CADA CAPA TENDRÁ UN ESPESOR MÁXIMO DE 0.20 m. EL MATERIAL DEBERÁ TENER UN NIVEL DE COMPACTACIÓN MAYOR O IGUAL AL 98% DE LA DENSIDAD SECA DETERMINADA POR MEDIO DEL ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO. DICHA DENSIDAD DEBE SER DE 1.8 t/m³ DE ACUERDO A LO INDICADO EN EL DOCUMENTO CO-COPA-OFERT-3-01-1010 ESTUDIO DE SUELOS.
7. PARA LA FABRICACIÓN DEL CONCRETO SE UTILIZARÁ CEMENTO PORTLAND TIPO I.
8. PARA LA COLOCACIÓN DEL CONCRETO SECUNDARIO SE UTILIZARÁ UN IMPRIMANTE TIPO SIKADUR 32 PRIMER O SIMILAR COMO FUENTE DE ADHERENCIA. EL CONCRETO SECUNDARIO DEBERÁ CONTENER UN PLASTIFICANTE TIPO PLASTOCRETE 169 DE SIKA O SIMILAR QUE PERMITA LA MANEJABILIDAD DE LA MEZCLA.
9. LOS GANCHOS DE LOS ESTRIOS DE LOS PEDESTALES SE ROTARÁN EN LAS ESQUINAS.
10. DEBE REALIZARSE UN ANÁLISIS QUÍMICO DEL AGUA DE AMASADO Y CURADO DEL CONCRETO Y TENER EN CUENTA LOS LÍMITES PERMITIDOS.
11. EL ACERO DE REFUERZO DEBE ESTAR LIBRE DE POLVO, BARRO, ACEITE O CUALQUIER OTRA SUSTANCIA QUE PUEDA AFECTAR LA ADHERENCIA ENTRE EL CONCRETO Y EL ACERO.
12. DEBEN USARSE SOPORTES O ESPACIADORES PARA SOSTENER LAS VARILLAS O FUJARLAS EN LOS LUGARES CORRESPONDIENTES Y GARANTIZAR EL RECOBRIAMIENTO MÍNIMO REQUERIDO. NO SE PERMITE EL USO DE TROZOS DE LADRILLO, ESCOMBRO, MADERA O PIEDRAS PARA ESTE PROPÓSITO.
13. TODO EL REFUERZO DEBE SER AMARRADO Y EN NINGÚN CASO SE PERMITE EL USO DE LA SOLDADURA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:  
CONCRETO ARMADO:  
-CONCRETO  $f_c=21$  MPa  
-CONCRETO SECUNDARIO  $f_c=21$  MPa  
-ACERO/ACERO CORRUGADO, NORMA ASTM A-706 GRADO fy=420 MPa  
-PERNO ASTM F1554 Gr 55  
-SIKADUR 32 PRIMER O SIMILAR  
-SOLDADO EN CONCRETO POBRE  $f_c=14$  MPa

CONVENCIONES:  
Nº SECCIÓN LONGITUDINAL O TRANSVERSAL  
P=N% PENDIENTE  
GRAVA  
LLENO  
CONCRETO  
SOLADO  
CONCRETO SECUNDARIO  
Ø DIÁMETRO  
N.A. NO APLICA  
REF. FIGURACIÓN DE REFUERZO  
@ SEPARACIÓN  
TÍP. TÍPICO  
VAR. VARIABLE  
N.P.A. NIVEL DE PISO ACABADO  
N.T.C. NIVEL TOPE DE CONCRETO

1	COMENTARIOS CLIENTE	E.L.H.	11/05/22
0	EMISIÓN INICIAL	E.L.H.	10/05/21
REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA

HOJA: 7  
DE: 8  
ETESA  
Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.

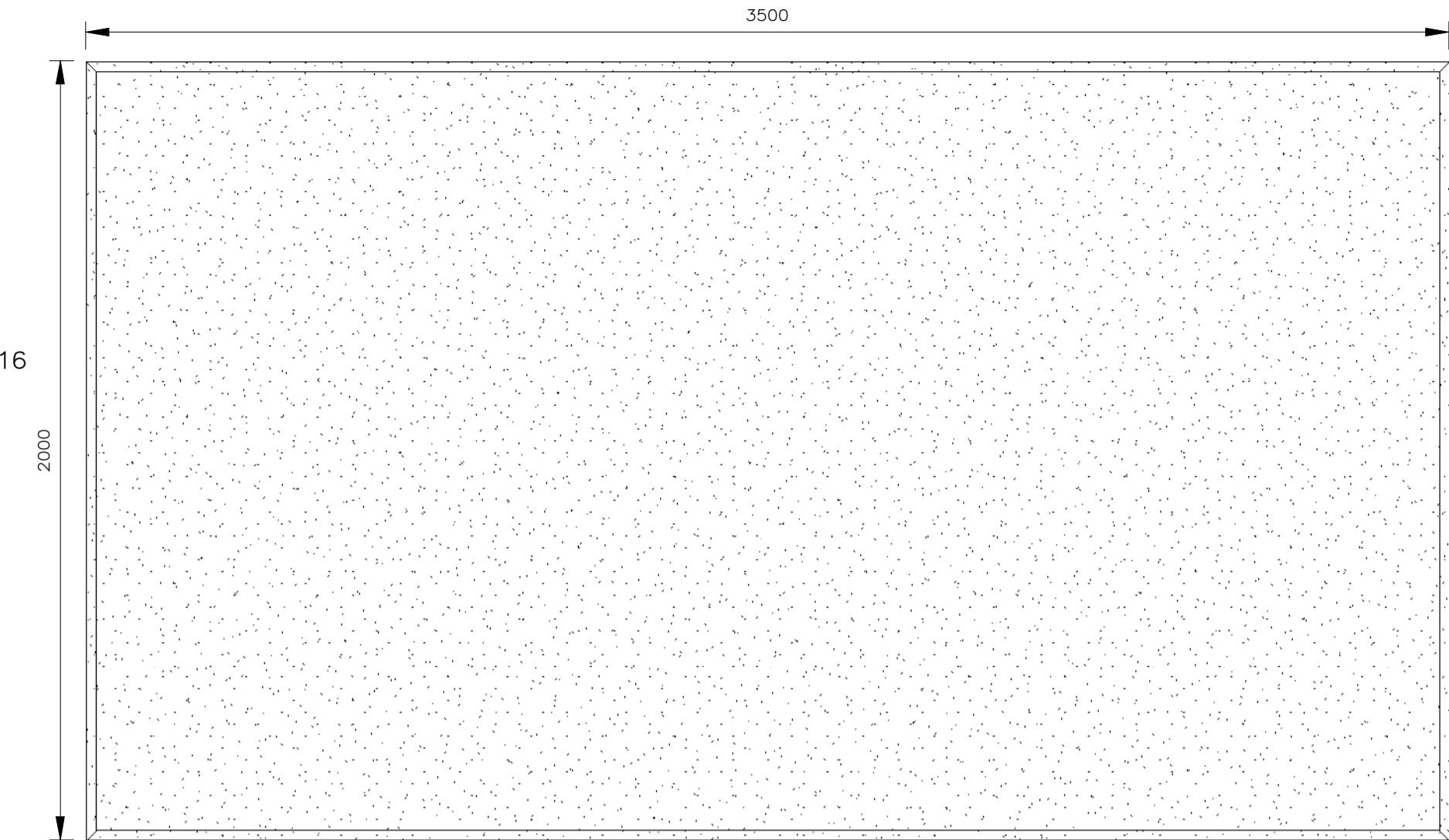
REPÚBLICA DE PANAMÁ  
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A.

AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN PANAMÁ II  
300 KV HVDC

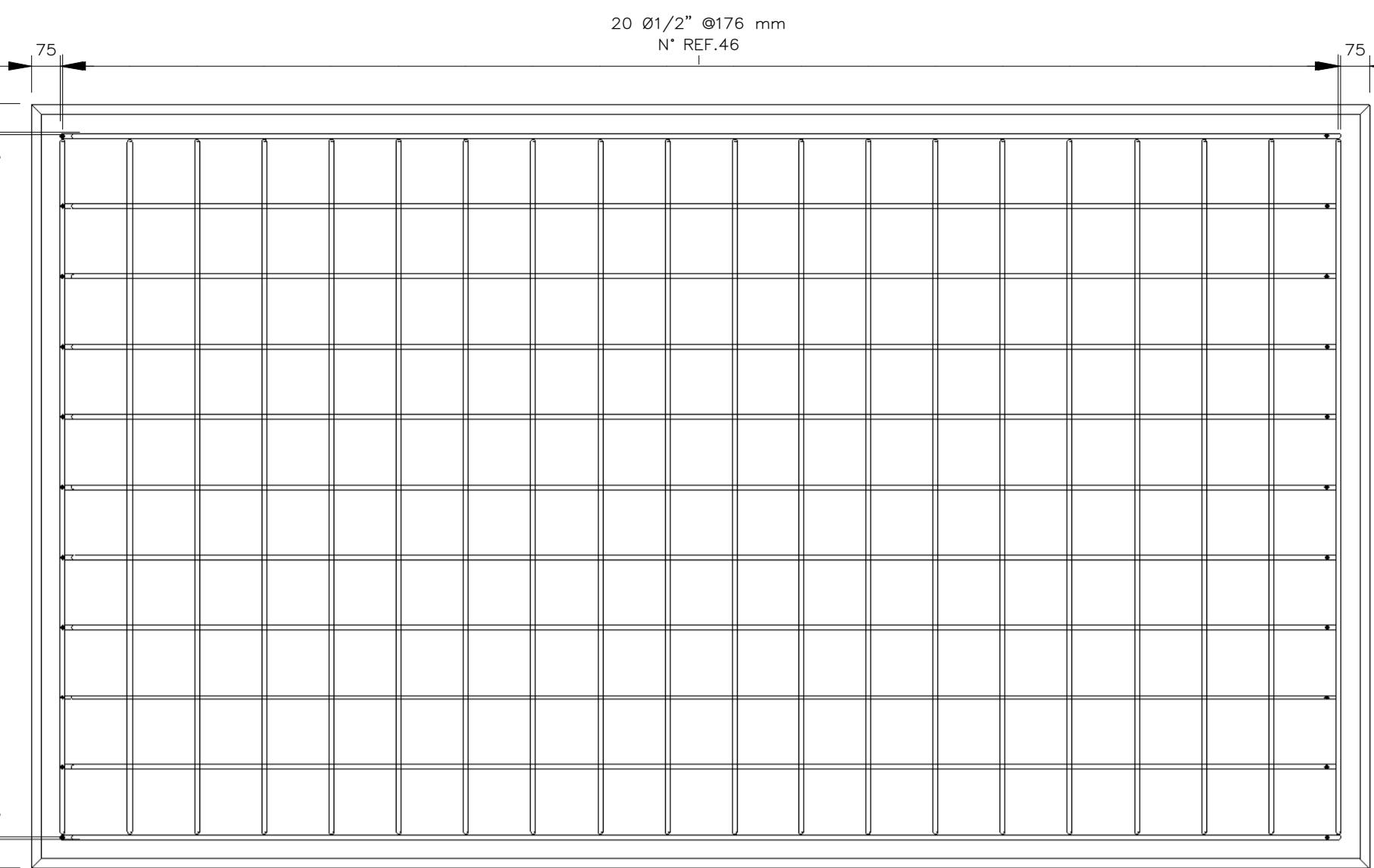
LOCALIZACIÓN: NARANJALITO CORREGIMIENTO: PANAMÁ  
DISTRITO: PANAMÁ PROVINCIA: PANAMÁ

CIMENTACIONES DE EQUIPOS

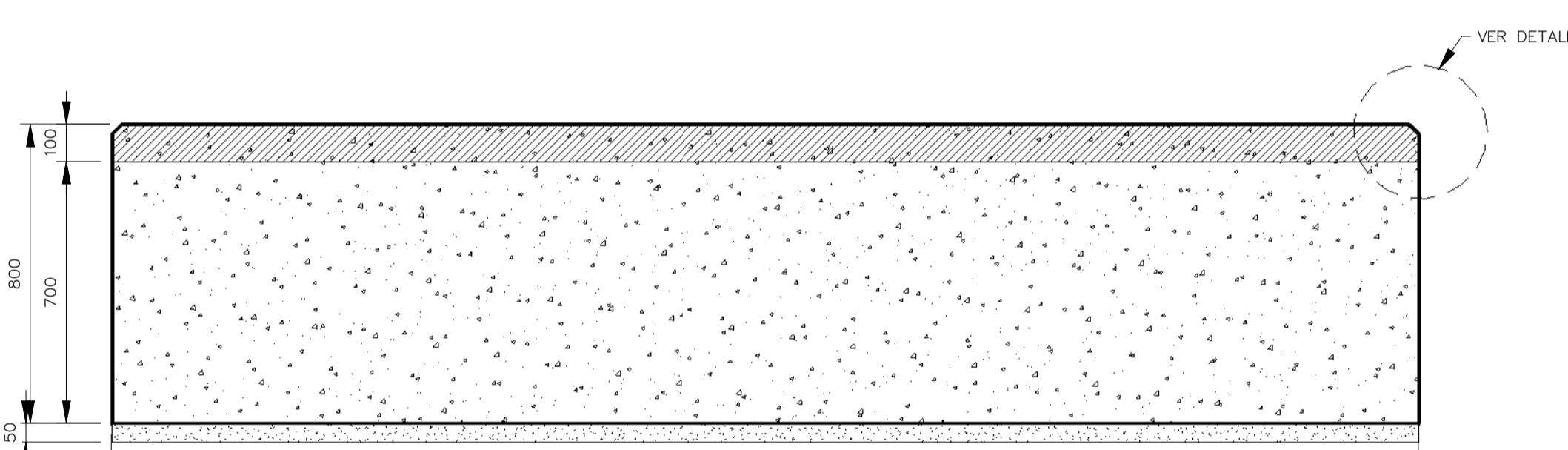
DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
A.M.H.	ETESA
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
J.P.G.	E.L.H.
PLANO N°:	ESCALA:
C8SE202201-PL-OC-FE002-008-r00	INDICADA



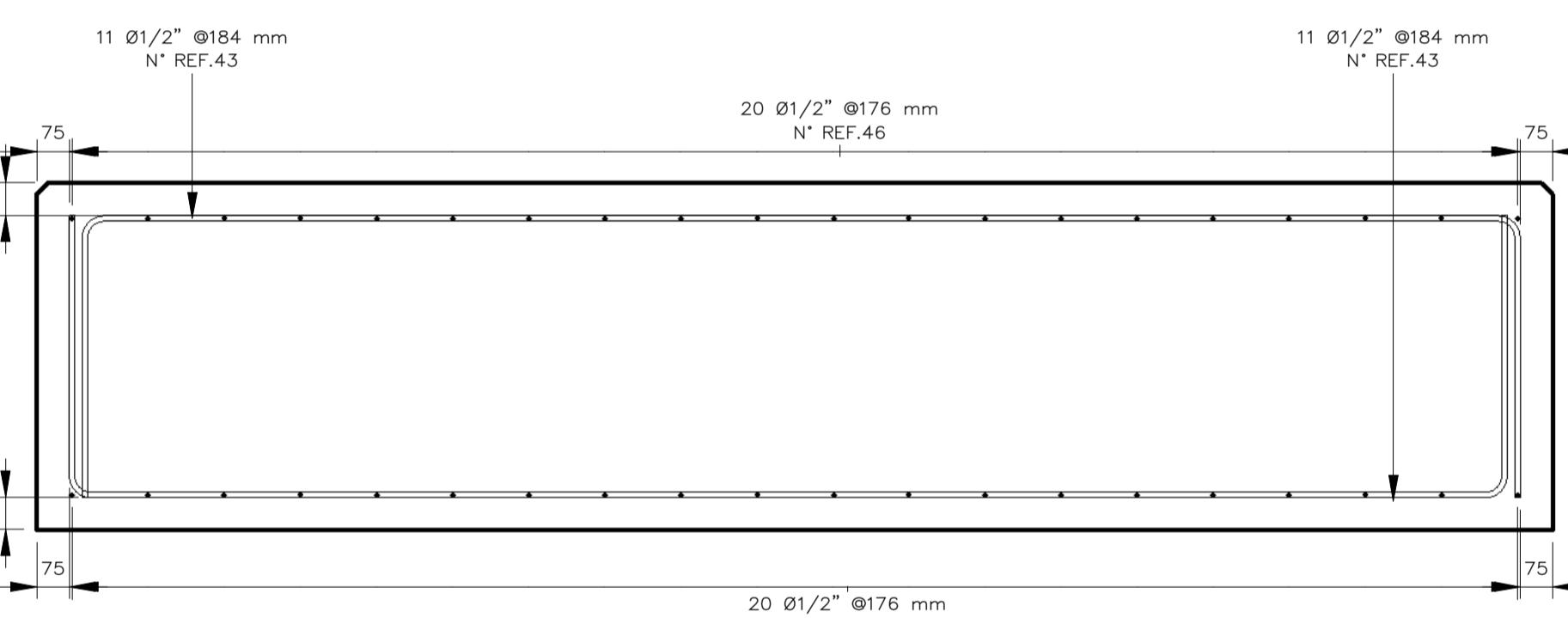
CIMENTACIÓN PARA EQUIPO FC9  
PLANTA CONCRETO  
ESCALA 1 : 15



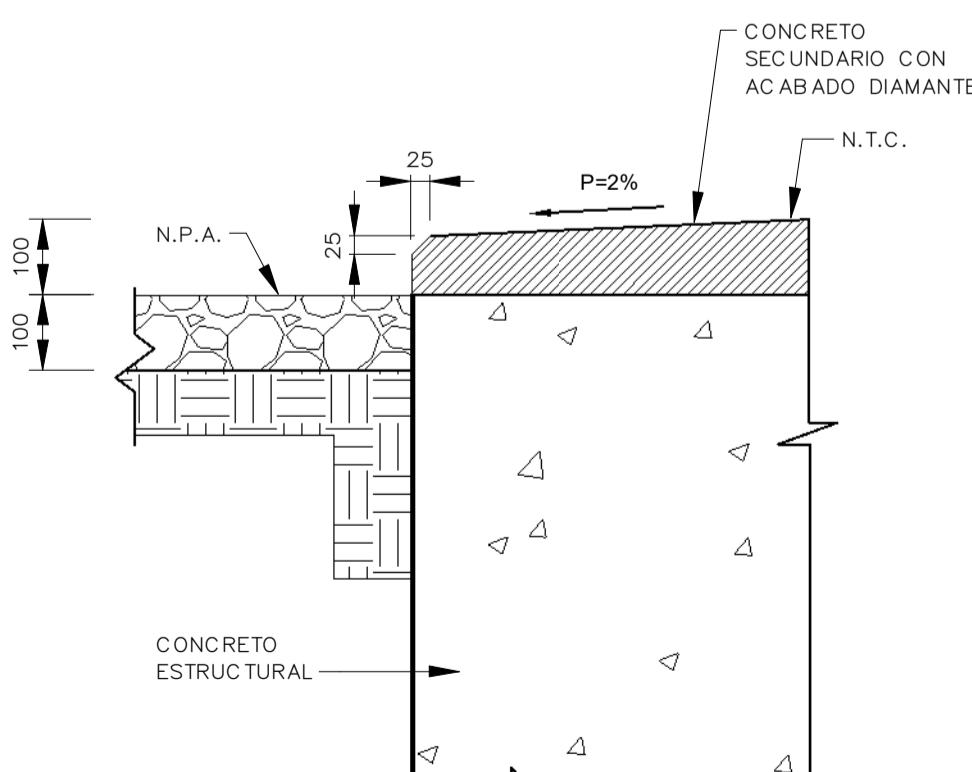
CIMENTACIÓN PARA EQUIPO FC9  
PLANTA REFUERZO  
ESCALA 1 : 15



SECCIÓN 16-16  
CONCRETO  
ESCALA 1 : 15



SECCIÓN 16-16  
REFUERZO  
ESCALA 1 : 15



DETALLE A  
ESCALA 1 : 10

TABLA 1 CANTIDAD DE CIMENTACIONES FC9	
TIPO	CANTIDAD
FC9	4

N° REFUERZO	Φ (PULG.)	FIGURACIÓN	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	LONGITUD* (mm)	CANTIDAD	W (kg)
			43	46						
			650	460	3320	1820	650	460	0	4556
									22	99.68
									40	106.46

TABLA 3 CANTIDADES UNITARIAS DE CIMENTACIONES FC9				
TIPO	EXCAVACIÓN (m³)	SOLADO (m³)	CONCRETO MPa (m³)	ACERO DE REFUERZO (kg)
FC9	5.95	0.35	5.60	206.14

PLANOS DE REFERENCIA:

C8SE202201-PL-SE-E01-003-r00 "DISPOSICIÓN FÍSICA - PLANTA Y CORTES"  
C8SE202201-PL-OC-FE000-002-00 "CIMENTACIONES - PLANTA GENERAL"

NOTAS:

1. TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN DADAS EN MILÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
2. TODAS LAS MEDIDAS SON ESTIMATIVAS Y DEBERÁN SER VERIFICADAS EN LA INGENIERÍA DE DETALLE.
3. LOS CONCRETOS SECUNDARIOS DEBERÁN SER VACIADOS UNA VEZ NIVELADA Y POSICIONADA LA ESTRUCTURA. SE DEBE DEJAR UN BOMBEO EN PUNTA DE DIAMANTE CON PENDIENTE MÍNIMA DEL 2% COMO SE INDICA EN EL DETALLE A.
4. LOS CONCRETOS DE LOS PEDESTALES DEBEN SER DISEÑADOS CON UNA BAJA RELACIÓN AGUA-CEMENTO PARA DISMINUIR AL MÁXIMO LA RETRACCIÓN POR FRAGUADO.
5. TODOS LOS PEDESTALES DEBEN SER REFORZADOS EN LA PARTE SUPERIOR CON UNA PARRILLA DE REFUERZO, LA PARRILLA DEBE QUEDAR FIJADA AL CONCRETO PRIMARIO.
6. LA COMPACTACIÓN DE LOS MATERIALES SE REALIZARÁ POR CAPAS, CADA CAPA TENDRÁ UN ESPESOR MÁXIMO DE 0.20 m. EL MATERIAL DEBERÁ TENER UN NIVEL DE COMPACTACIÓN MAYOR O IGUAL AL 90% DE LA DENSIDAD SECA DETERMINADA POR MEDIO DEL ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO, DICHA DENSIDAD DEBE SER DE 1.8 t/m³ DE ACUERDO A LO INDICADO EN EL DOCUMENTO CO-COPA-OFERT-S-01-D1001 ESTUDIO DE SUELOS.
7. PARA LA FABRICACIÓN DEL CONCRETO SE UTILIZARÁ CEMENTO PORTLAND TIPO I.
8. PARA LA COLOCACIÓN DEL CONCRETO SECUNDARIO SE UTILIZARÁ UN IMPRIMANTE TIPO SIKADUR 32 PRIMER O SIMILAR COMO PUENTE DE ADHERENCIA. EL CONCRETO SECUNDARIO DEBERÁ CONTENER UN PLASTIFICANTE TIPO PLASTOCRETE 169 DE SIKA O SIMILAR QUE PERMITA LA MANEJABILIDAD DE LA MEZCLA.
9. LOS GANCHOS DE LOS ESTRIOS DE LOS PEDESTALES SE ROTARÁN EN LAS ESQUINAS.
10. DEBE REALIZARSE UN ANÁLISIS QUÍMICO DEL AGUA DE AMASADO Y CURADO DEL CONCRETO Y TENER EN CUENTA LOS LÍMITES PERMITIDOS.
11. EL ACERO DE REFUERZO DEBE ESTAR LIBRE DE POLVO, BARRO, ACEITE O CUALQUIER OTRA SUSTANCIA QUE PUEDA AFECTAR LA ADHERENCIA ENTRE EL CONCRETO Y EL ACERO.
12. DEBEN USARSE SOPORTES O ESPACIADORES PARA SOSTENER LAS VARILLAS O FIJARLAS EN LOS LUGARES CORRESPONDIENTES Y GARANTIZAR EL RECORRIDO MÍNIMO REQUERIDO. NO SE PERMITE EL USO DE TROZOS DE LADRILLO, ESCOMBRO, MADERA O PIEDRAS PARA ESTE PROPÓSITO.
13. TODO EL REFUERZO DEBE SER AMARRADO Y EN NINGÚN CASO SE PERMITE EL USO DE LA SOLDADURA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

CONCRETO ARMADO:  
-CONCRETO  $f_c=21$  MPa  
-CONCRETO SECUNDARIO  $f_c=21$  MPa  
-ACERO:ACERO CORRUGADO, NORMA ASTM A-706 GRADO fy=420 MPa  
-FIERRO ASTM F1554 Gr.55  
-SIKADUR 32 PRIMER O SIMILAR  
-ISOLADO EN CONCRETO POBRE  $f_c=14$  MPa

CONVENCIONES:

N°	SECCIÓN LONGITUDINAL O TRANSVERSAL
P=N%	PENDIENTE
	GRAVA
	LLENO
	CONCRETO
	SOLADO
	CONCRETO SECUNDARIO
Ø	DIÁMETRO
N.A.	NO APLICA
REF.	FIGURACIÓN DE REFUERZO
@	SEPARACIÓN
TÍP.	TÍPICO
VAR.	VARIABLE
N.P.A.	NIVEL DE PISO ACABADO
N.T.C.	NIVEL TOPE DE CONCRETO

1	COMENTARIOS CLIENTE	E.L.H.	11/05/22
0	EMISIÓN INICIAL	E.L.H.	10/05/21
REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA



Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A.

AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN PANAMÁ II  
300 KV HVDC

LOCALIZACIÓN: NARANJALITO CORREGIMIENTO: PANAMÁ  
DISTRITO: PANAMÁ PROVINCIA: PANAMÁ

CIMENTACIONES DE EQUIPOS

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
A.M.H.	ETESA
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
J.P.G.	E.L.H.
PLANO N°:	ESCALA:
C8SE202201-PL-OC-FE002-008-r00	INDICADA