

ANEXO 1

Imágenes de la cerámica

Anexo 1: Imágenes de la cerámica

Registro de pesos



Registro de dimensiones



Vagones con ladrillo húmedo



Vagones para el horneado



Registro de las dimensiones y pesos de las muestras



Presión de extrusión



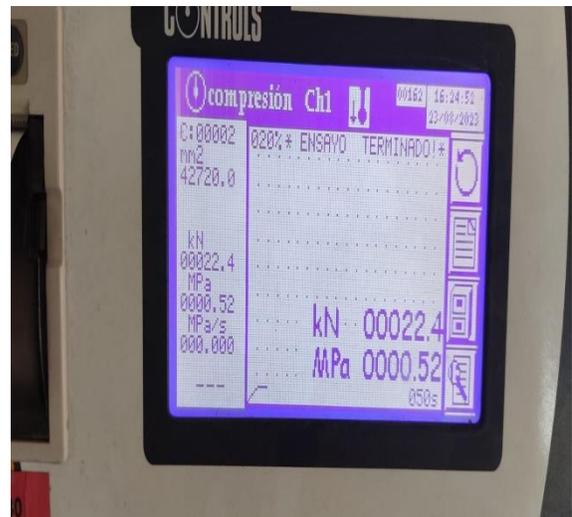
Muestra después del secado



Ensayo prueba de compresión en el lab. De hormigón



Registro y lectura de los resultados del ensayo



ANEXO 2

Tabulación de datos obtenidos

Anexo 2: Registro de dimensiones y pesos en húmedo con relación a la presión de extrusión

Serie de muestras según el tipo de presión								
nº	Muestra	Presión (kgF/ cm2)	Peso después del moldeado (kg)	Peso después del secado (kg)	Humedad (%)	Húmedo		
						Largo (cm)	Ancho (cm)	Alto (cm)
1	1	9	4,270	3,685	16%	25,5	13	18,5
2	2	9	4,275	3,675	16%	25,5	13	18,5
3	3	9	4,280	3,625	18%	25,5	13	18,5
4	4	9	4,285	3,690	16%	25,4	13	18,5
5	5	9	4,270	3,650	17%	25,4	13	18,5
6	1	10	4,335	3,775	15%	25,4	13	18,5
7	2	10	4,285	3,760	14%	25,4	13	18,5
8	3	10	4,280	3,685	16%	25,3	13	18,5
9	4	10	4,275	3,685	16%	25,2	13	18,5
10	5	10	4,290	3,735	15%	25,2	13	18,5
11	1	11	4,330	3,710	17%	25,2	13	18,5
12	2	11	4,320	3,700	17%	25,2	13	18,5
13	3	11	4,335	3,785	15%	25,2	13	18,5
14	4	11	4,330	3,785	14%	25,2	13	18,5
15	5	11	4,320	3,770	15%	25,4	13	18,5
16	1	12	4,365	3,755	16%	25,4	13	18,5
17	2	12	4,355	3,765	16%	25,3	13	18,5
18	3	12	4,340	3,730	16%	25,3	13	18,5
19	4	12	4,335	3,725	16%	25,3	13	18,5
20	5	12	4,350	3,800	14%	25,3	13	18,5
21	1	13	4,375	3,800	15%	25,6	13	18,5
22	2	13	4,380	3,780	16%	25,5	13	18,5
23	3	13	4,365	3,865	13%	25,5	13	18,5
24	4	13	4,370	3,890	12%	25,5	13	18,5
25	5	13	4,385	3,885	13%	25,5	13	18,5

Anexo 2: Registro de dimensiones y pesos en seco con relación a la presión de extrusión

Serie de muestras según el tipo de presión									
nº	Muestra	Presión (kgF/ cm2)	Peso después del moldeado (kg)	Peso después del secado (kg)	Humedad (%)	Seco			
						Largo (cm)	Ancho (cm)	Alto (cm)	
1	1	9	4,270	3,685	16%	24,20	12,50	17,90	
2	2	9	4,275	3,675	16%	24,20	12,50	17,90	
3	3	9	4,280	3,625	18%	24,20	12,50	18,00	
4	4	9	4,285	3,690	16%	24,10	12,50	18,00	
5	5	9	4,270	3,650	17%	24,10	12,50	18,00	
6	1	10	4,335	3,775	15%	24,30	12,60	18,00	
7	2	10	4,285	3,760	14%	24,30	12,60	18,00	
8	3	10	4,280	3,685	16%	24,20	12,60	18,00	
9	4	10	4,275	3,685	16%	24,20	12,60	18,00	
10	5	10	4,290	3,735	15%	24,10	12,60	18,00	
11	1	11	4,330	3,710	17%	24,20	12,60	18,00	
12	2	11	4,320	3,700	17%	24,30	12,60	18,00	
13	3	11	4,335	3,785	15%	24,30	12,60	18,00	
14	4	11	4,330	3,785	14%	24,20	12,60	18,00	
15	5	11	4,320	3,770	15%	24,40	12,60	18,10	
16	1	12	4,365	3,755	16%	24,50	12,60	18,10	
17	2	12	4,355	3,765	16%	24,40	12,60	18,00	
18	3	12	4,340	3,730	16%	24,50	12,60	18,10	
19	4	12	4,335	3,725	16%	24,40	12,60	18,00	
20	5	12	4,350	3,800	14%	24,50	12,60	18,10	
21	1	13	4,375	3,800	15%	24,70	12,60	18,10	
22	2	13	4,380	3,780	16%	24,70	12,60	18,10	
23	3	13	4,365	3,865	13%	24,70	12,60	18,10	
24	4	13	4,370	3,890	12%	24,70	12,60	18,10	
25	5	13	4,385	3,885	13%	24,70	12,60	18,10	

Anexo 2: Registro de dimensiones y pesos en cocido con relación a la presión de extrusión

Serie de muestras según el tipo de presión										
nº	Muestra	Presión (kgF/ cm2)	Peso después del moldeado (kg)	Peso después del secado (kg)	Humedad (%)	cocido				
						Largo (cm)	Ancho (cm)	Alto (cm)	Peso (kg)	
1	1	9	4,270	3,685	16%	24,00	12,40	17,70	3,370	
2	2	9	4,275	3,675	16%	24,00	12,30	17,70	3,375	
3	3	9	4,280	3,625	18%	24,00	12,40	17,80	3,380	
4	4	9	4,285	3,690	16%	24,00	12,40	17,80	3,380	
5	5	9	4,270	3,650	17%	24,00	12,40	17,80	3,370	
6	1	10	4,335	3,775	15%	24,10	12,40	17,80	3,420	
7	2	10	4,285	3,760	14%	24,20	12,30	17,80	3,405	
8	3	10	4,280	3,685	16%	24,10	12,40	17,80	3,380	
9	4	10	4,275	3,685	16%	24,10	12,30	17,80	3,380	
10	5	10	4,290	3,735	15%	24,10	12,40	17,80	3,380	
11	1	11	4,330	3,710	17%	24,10	12,30	17,80	3,420	
12	2	11	4,320	3,700	17%	24,10	12,40	17,80	3,410	
13	3	11	4,335	3,785	15%	24,10	12,30	17,80	3,430	
14	4	11	4,330	3,785	14%	24,20	12,30	17,80	3,420	
15	5	11	4,320	3,770	15%	24,30	12,30	17,90	3,460	
16	1	12	4,365	3,755	16%	24,30	12,40	17,90	3,450	
17	2	12	4,355	3,765	16%	24,30	12,40	17,80	3,440	
18	3	12	4,340	3,730	16%	24,30	12,40	17,90	3,450	
19	4	12	4,335	3,725	16%	24,20	12,30	17,80	3,430	
20	5	12	4,350	3,800	14%	24,30	12,40	17,90	3,460	
21	1	13	4,375	3,800	15%	24,50	12,50	18,00	3,490	
22	2	13	4,380	3,780	16%	24,50	12,50	18,00	3,480	
23	3	13	4,365	3,865	13%	24,50	12,50	18,00	3,470	
24	4	13	4,370	3,890	12%	24,50	12,50	18,00	3,475	
25	5	13	4,385	3,885	13%	24,50	12,50	18,00	3,480	

Relación entre presión de la extrusión y porcentaje de humedad

nº	Muestra	Presión (kgF/ cm2)	Humedad (%)
1	1	9	17%
2	2	9	16%
3	3	9	18%
4	4	9	16%
5	5	9	17%
6	1	10	15%
7	2	10	14%
8	3	10	16%
9	4	10	16%
10	5	10	15%
11	1	11	17%
12	2	11	17%
13	3	11	15%
14	4	11	14%
15	5	11	15%
16	1	12	16%
17	2	12	16%
18	3	12	16%
19	4	12	16%
20	5	12	14%
21	1	13	15%
22	2	13	16%
23	3	13	13%
24	4	13	12%
25	5	13	13%

Anexo 2: Registro de ladrillos no conforme después del secado

	Numero de ladrillos no conformes después del SECADO						vagon 7	vagon 8	vagon 9	vagon 10	vagon 11	vagon 12	vagon 13
	vagón 1	vagon 2	vagon 3	vagon 4	vagon 5	vagon 6							
dia 1	30	20	25	16	14	31	31	55	26	28	67	22	49
dia 2	59	18	56	49	33	29	22	23	24	26	27	29	30
dia 3	55	53	66	45	61	39	15	19	12	25	29	20	81
dia 4	29	56	33	49	29	25	25	26	12	25	18	17	56
dia 5	45	39	27	28	15	30	15	27	38	12	30	15	28
dia 6	52	55	46	47	53	59	16	16	15	26	15	15	26
dia 7	29	46	66	55	57	39	17	15	16	24	25	12	15
dia 8	35	56	61	59	42	63	18	13	17	25	16	13	23
dia 9	34	59	42	51	59	59	29	25	18	12	25	16	20
dia 10	24	38	59	57	61	55	25	26	19	10	22	18	23
dia 11	39	59	55	61	30	47	55	24	16	9	13	28	24
dia 12	26	37	53	49	37	61	16	23	17	15	23	16	15
dia 13	39	12	25	15	30	28	78	22	22	36	16	23	12
dia 14	30	20	25	16	14	31	31	55	26	28	67	22	49
dia 15	59	18	56	49	33	29	22	23	24	26	27	29	30
dia 16	55	53	66	45	61	39	15	19	12	25	29	20	81
dia 17	29	56	33	49	29	25	25	26	12	25	18	17	56
dia 18	45	39	27	28	15	30	15	27	38	12	30	15	28
dia 19	52	55	46	47	53	59	16	16	15	26	15	15	26
dia 20	29	46	66	55	57	39	17	15	16	24	25	12	15
dia 21	35	56	61	59	42	63	18	13	17	25	16	13	23
dia 22	34	59	42	51	59	59	29	25	18	12	25	16	20
dia 23	34	59	42	51	59	59	29	25	18	12	25	16	20
dia 24	24	38	59	57	61	55	25	26	19	10	22	18	23
dia 25	39	59	55	61	30	47	55	24	16	9	13	28	24
dia 26	26	37	53	49	37	61	16	23	17	15	23	16	15
dia 27	39	12	25	15	30	28	78	22	22	36	16	23	12
dia 28	30	20	25	16	14	31	31	55	26	28	67	22	49
dia 29	29	46	66	55	57	39	17	15	16	24	25	12	15
dia 30	35	56	61	59	42	63	18	13	17	25	16	13	23

Anexo 2: Registro de ladrillos no conforme después del secado

	vagon 14	vagon 15	vagon 16	vagon 17	vagon 18	vagon 19	vagon 20	vagon 21	vagon 22	vagon 23
dia 1	24	23	15	19	26	78	70	15	27	19
dia 2	35	58	10	12	79	25	30	78	59	22
dia 3	31	28	25	16	29	22	23	27	29	78
dia 4	19	25	23	20	89	22	28	24	27	15
dia 5	18	70	29	27	22	12	10	15	16	48
dia 6	5	30	15	75	22	26	5	15	80	16
dia 7	15	15	16	89	33	28	10	37	89	29
dia 8	9	26	10	12	87	19	59	26	18	19
dia 9	10	28	9	30	29	26	50	27	19	20
dia 10	11	29	5	15	5	85	59	25	12	3
dia 11	59	30	15	5	39	11	25	12	13	76
dia 12	28	75	16	9	39	56	26	78	25	25
dia 13	26	81	26	10	25	87	79	23	10	28
dia 14	24	23	15	19	25	26	19	10	22	18
dia 15	35	58	10	12	55	24	16	9	13	28
dia 16	31	28	25	16	16	23	17	15	23	16
dia 17	19	25	23	20	78	22	22	36	16	23
dia 18	18	70	29	27	31	55	26	28	67	22
dia 19	5	30	15	75	22	23	24	26	27	29
dia 20	15	15	16	89	15	19	12	25	29	20
dia 21	9	26	10	12	25	26	12	25	18	17
dia 22	10	28	9	30	15	27	38	12	30	15
dia 23	10	28	9	30	29	26	50	27	19	20
dia 24	11	29	5	15	5	85	59	25	12	3
dia 25	59	30	15	5	39	11	25	12	13	76
dia 26	28	75	16	9	39	56	26	78	25	25
dia 27	26	81	26	10	25	87	79	23	10	28
dia 28	24	23	15	19	25	26	19	10	22	18
dia 29	15	15	16	89	15	19	12	25	29	20
dia 30	9	26	10	12	25	26	12	25	18	17

Anexo 2: Registro de ladrillos no conforme después del secado

	vagon 24	vagon 25	vagon 26	vagon 27	vagon 28	vagon 29	vagon 30	vagon 31	PROMEDIO
dia 1	58	23	89	27	78	12	87	15	36,1
dia 2	19	25	9	39	5	18	29	24	32,3
dia 3	25	26	30	21	22	28	15	29	33,0
dia 4	56	20	67	25	30	12	23	37	31,0
dia 5	18	84	29	10	16	28	33	89	29,8
dia 6	89	9	87	25	53	17	14	29	34,0
dia 7	9	42	16	16	30	19	35	26	31,3
dia 8	80	26	18	8	86	5	29	24	32,3
dia 9	15	7	10	2	27	12	31	12	26,2
dia 10	26	15	79	55	12	87	32	15	32,5
dia 11	30	89	15	22	16	74	15	53	34,2
dia 12	24	39	15	23	19	28	5	28	30,5
dia 13	18	83	30	12	20	15	38	55	33,0
dia 14	23	11	29	5	28	24	59	30	26,6
dia 15	24	59	30	15	16	15	28	75	30,5
dia 16	15	28	75	16	23	12	26	81	32,5
dia 17	12	26	81	26	22	49	24	23	30,5
dia 18	49	24	23	15	29	30	35	58	31,8
dia 19	30	35	58	10	20	81	31	28	32,6
dia 20	81	31	28	25	17	56	19	25	30,7
dia 21	56	19	25	23	15	28	18	70	28,2
dia 22	28	18	70	29	15	26	5	30	28,5
dia 23	15	7	10	2	27	12	31	12	26,2
dia 24	26	15	79	55	12	87	32	15	32,5
dia 25	30	89	15	22	16	74	15	53	34,2
dia 26	24	39	15	23	19	28	5	28	30,5
dia 27	18	83	30	12	20	15	38	55	33,0
dia 28	23	11	29	5	28	24	59	30	26,6
dia 29	81	31	28	25	17	56	19	25	30,7
dia 30	56	19	25	23	15	28	18	70	28,2

Anexo 2: Registro de ladrillos no conforme después del horneado

Numero de ladrillos no conformes después del horneado									
	vagon 1	vagon 2	vagon 3	vagon 4	vagon 5	vagon 6	vagon 7	vagon 8	vagon 9
dia 1	52	60	48	110	50	36	41	48	55
dia 2	45	29	36	36	25	35	74	49	53
dia 3	49	58	38	65	29	37	39	45	45
dia 4	47	29	47	45	78	48	37	64	49
dia 5	56	48	45	87	29	49	28	35	47
dia 6	59	49	51	52	26	56	27	27	40
dia 7	57	40	52	35	23	25	29	48	46
dia 8	54	43	56	29	79	27	35	49	15
dia 9	51	36	45	37	28	29	39	52	49
dia 10	25	37	47	38	29	32	38	60	46
dia 11	53	39	59	47	30	31	45	20	47
dia 12	48	48	48	24	21	50	52	58	29
dia 13	63	40	78	39	10	25	95	59	37

	vagon 10	vagon 11	vagon 12	vagon 13	vagon 14	vagon 15	vagon 16	PROMEDIO	SUMA
dia 1	43	42	39	45	56	55	23	50,2	803
dia 2	32	36	37	56	51	37	68	43,7	699
dia 3	38	56	48	21	58	49	54	45,6	729
dia 4	37	57	49	29	59	48	45	48,0	768
dia 5	42	51	46	37	56	41	12	44,3	709
dia 6	46	96	40	54	56	52	29	47,5	760
dia 7	32	63	34	49	54	56	26	41,8	669
dia 8	39	69	35	56	53	53	37	45,6	729
dia 9	88	45	49	55	53	59	39	47,1	754
dia 10	27	70	91	57	52	58	25	45,8	732
dia 11	29	80	27	59	50	57	39	44,5	712
dia 12	36	12	89	36	41	41	39	42,0	672
dia 13	50	45	39	49	38	39	37	46,4	743

Anexo 2: Registro de ladrillos no conforme según la presión operativa de la extrusión

producción actual		presión 9		presión 10		presión 11		presión 12		presión 13	
vagon	nº de no conformes	vagon	nº de no conformes	vagon	nº de no conformes	vagon	nº de no conformes	vagon	nº de no conformes	vagon	nº de no conformes
1	39	1	17	1	15	1	7	1	15	1	35
2	17	2	19	2	13	2	7	2	11	2	16
3	26	3	15	3	11	3	20	3	12	3	17
4	32	4	12	4	25	4	11	4	9	4	37
5	31	5	25	5	9	5	10	5	10	5	29
6	35	6	28	6	7	6	12	6	7	6	30
7	27	7	25	7	13	7	9	7	8	7	35
8	37	8	15	8	11	8	15	8	25	8	12
9	17	9	19	9	18	9	17	9	30	9	27
10	15	10	15	10	9	10	15	10	15	10	25
11	16	11	28	11	10	11	9	11	30	11	30
12	38	12	25	12	11	12	12	12	2	12	31
total	330	total	243	total	152	total	144	total	174	total	324

variación de no conformes porcentual con relación a la producción	
tipo de vagón	porcentaje de variación
producción actual	5,5%
presión 9 (kgf/ cm2)	4,0%
presión 10 (kgf/ cm2)	2,0%
presión 11 (kgf/ cm2)	2,3%
presión 12 (kgf/ cm2)	2,8%
presión 13 (kgf/ cm2)	5,4%

Resultados obtenidos en el ensayo de resistencia a compresión en laboratorio de hormigón



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
 CARRERA DE INGENIERA CIVIL
 DPTO. DE ESTRUCTURA Y CS. DE LOS MS.
LABORATORIO DE HORMIGONES Y RESISTENCIA DE MATERIALES
 "Con Ética y Responsabilidad Social"

RESISTENCIA A COMPRESIÓN - DEL LADRILLO CERÁMICO 6 HUECOS	
PROYECTO: PROPUESTA DE UN SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD PARA LA FABRICACION DE LADRILLOS CERÁMICOS 6 HUECOS EN LA FABRICA CERÁMICA NARVAEZ S.R.L.	EMPRESA: CERAMICA NARVAEZ SRL.
ELABORADO POR: CRISTIAN ROGER FLORES MANCILLA	FECHA: 26 DE SEPTIEMBRE DEL 2023

DATOS Y RESULTADOS DEL ENSAYO - LADRILLO CERÁMICO 6 HUECOS								
Datos del ladrillo cerámico 6 huecos			Resultados de resistencia a compresión del ladrillo cerámico 6 huecos					
nº	muestra	presión (kgF/ cm2)	largo (cm)	ancho (cm)	alto (cm)	peso (kg)	KN/ mm2	MPAS
1	1	9	24,000	12,400	17,700	3,370	19,0	1,90
2	2	9	24,000	12,300	17,700	3,375	19,5	1,95
3	3	9	24,000	12,400	17,800	3,380	17,9	1,79
4	4	9	24,000	12,400	17,800	3,380	18,0	1,80
5	5	9	24,000	12,400	17,800	3,370	18,4	1,84
6	1	10	24,100	12,400	17,800	3,420	20,0	2,00
7	2	10	24,200	12,300	17,800	3,405	22,3	2,23
8	3	10	24,100	12,400	17,800	3,380	22,4	2,24
9	4	10	24,100	12,300	17,800	3,380	26,2	2,62
10	5	10	24,100	12,400	17,800	3,380	24,9	2,49
11	1	11	24,100	12,300	17,800	3,420	19,8	1,98
12	2	11	24,100	12,400	17,800	3,410	20,0	2,00
13	3	11	24,100	12,300	17,800	3,430	24,0	2,40
14	4	11	24,200	12,300	17,800	3,420	22,2	2,22
15	5	11	24,300	12,300	17,900	3,460	20,4	2,04
16	1	12	24,300	12,400	17,900	3,450	22,9	2,29
17	2	12	24,300	12,400	17,800	3,440	21,7	2,17
18	3	12	24,300	12,400	17,900	3,450	20,1	2,01
19	4	12	24,200	12,300	17,800	3,430	20,0	2,00
20	5	12	24,300	12,400	17,900	3,460	21,1	2,11
21	1	13	24,500	12,500	18,000	3,490	18,3	1,83
22	2	13	24,500	12,500	18,000	3,480	19,0	1,90
23	3	13	24,500	12,500	18,000	3,470	17,9	1,79
24	4	13	24,500	12,500	18,000	3,475	18,2	1,82
25	5	13	24,500	12,500	18,000	3,480	19,5	1,95

Univ. Cristian Roger Flores Mancilla
LABORATORISTA



Ing. Moisés Díaz Ayarde
RESP. DE LAB HORMIGONES Y RESIS. DE MAT.

ANEXO 3

Manual de procedimientos y funciones

Anexo 3.1. -Manual de funciones

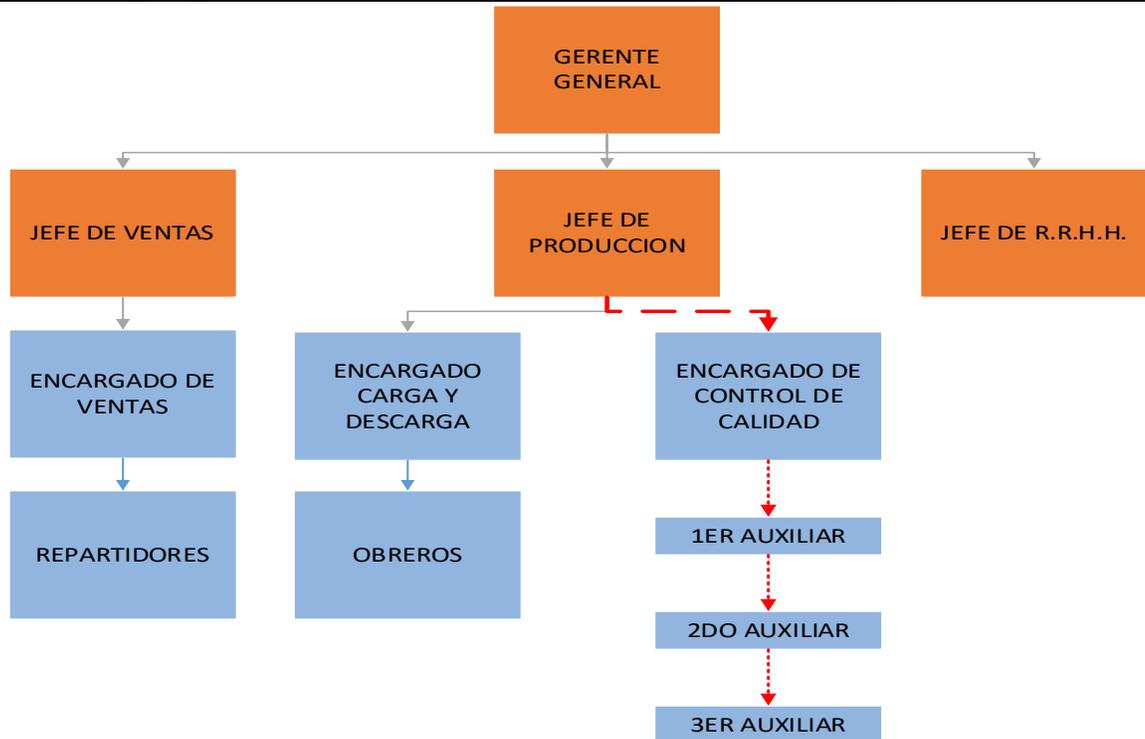
 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	Fecha:
		Version:1
		Página:1/4

1. Introducción. -

El presente manual tiene como objetivo establecer las funciones y responsabilidades de los auxiliares en distintas áreas de producción dentro de la empresa, con el fin de garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad en los procesos de fabricación de ladrillos cerámicos.

2. Organigrama

DOC: CC-MF-01



3. Descripción. -

- **Jefe de producción.** – La parte técnica productiva
- **Encargado de control de calidad.** – Esta sección del organigrama tiene la función del control de calidad de todo el proceso productivo desde la recepción de la materia prima hasta el producto terminado y recepción de la documentación de todos los registros.
- **Auxiliares.** – Se encargan de la parte técnica operativa y de la recopilación de datos y registros del estado de los productos en proceso y terminados en los puntos de control.

	1er Auxiliar de producción		Fecha:
			Version:1
			Página:2/4
	Cargo: 1er Auxiliar de producción		Responsable: encargado de control de calidad
Responsabilidades:	pasos	actividad	Documento de trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar la materia prima recibida. • Verificar si la materia prima cumple con los requisitos de calidad establecidos. 	1	Inspeccionar la materia prima utilizando el formulario CC-FR-001.	CC-MF-01
	2	Determinar si la materia prima cumple con los requisitos de calidad.	
		En caso de no cumplir con los requisitos de calidad: 1. Registrar la cantera de origen. 2. Notificar al operador. 3. Programar la revisión de la cantera.	
	3	En caso de cumplir con los requisitos de calidad: Registrar la cantera de origen.	
	4	Recepción de la materia prima.	

	2do Auxiliar de producción		Fecha:
			Version:1
			Página:3/4
	Cargo: 1er Auxiliar de producción		Responsable: encargado de control de calidad
Responsabilidades:	pasos	actividad	Documento de trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el proceso de determinación del porcentaje de humedad en la arcilla. • Realizar el proceso de determinación del porcentaje de humedad en la arcilla. 	1	Tomar muestras de puntos al azar del montículo de arcilla.	CC-MF-02
	2	Secar la muestra a fuego moderado.	
	3	Pesar la muestra seca.	
	4	Tomar muestra al azar de la mezcla después del misturado.	
	5	Compactar la muestra hasta el nivel del vaso precipitado de la tolva de alimentación.	
	6	Compactar la muestra hasta el nivel del vaso precipitado del misturado.	
	7	Pesar ambas muestras descontando tarando el peso del vaso precipitado.	
	8	Determinar el porcentaje de humedad utilizando la fórmula proporcionada.	
	9	Registrar el porcentaje de humedad obtenido.	
	10	Mantener el flujo de la mezcla.	

	3er Auxiliar de producción		Fecha:
			Version:1
			Página:4/4
	Cargo: 3er Auxiliar de producción		Responsable: encargado de control de calidad
Responsabilidades:	pasos	actividad	Documento de trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar visualmente los ladrillos extruidos para detectar defectos. • Clasificar y registrar los ladrillos defectuosos. 	1	Inspeccionar visualmente los ladrillos extruidos.	CC-MF-03
	2	Evaluar los ladrillos en función de los parámetros de calidad establecidos.	
	3	Clasificar los ladrillos no conformes según la gravedad del defecto.	
	4	Retirar los ladrillos defectuosos de la línea de producción y colocarlos en un área designada.	
	5	Registrar todos los ladrillos defectuosos identificados, indicando la fecha, cantidad y naturaleza de los defectos.	
	6	Reprocesar los ladrillos no conformes si son aptos para reprocesar.	

Anexo 3.2. -manual de funciones y procedimientos de inspección de la materia

Prima.

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	<p>EMPRESA CERÁMICA NARVÁEZ S.R.L.</p>	<p>Fecha:</p>
	<p>INSPECCIÓN DE LA MATERIA PRIMA</p>	<p>Código: CC-PRD-M-01</p>
		<p>Version:1</p>
		<p>Página:1/3</p>

1. Objetivos

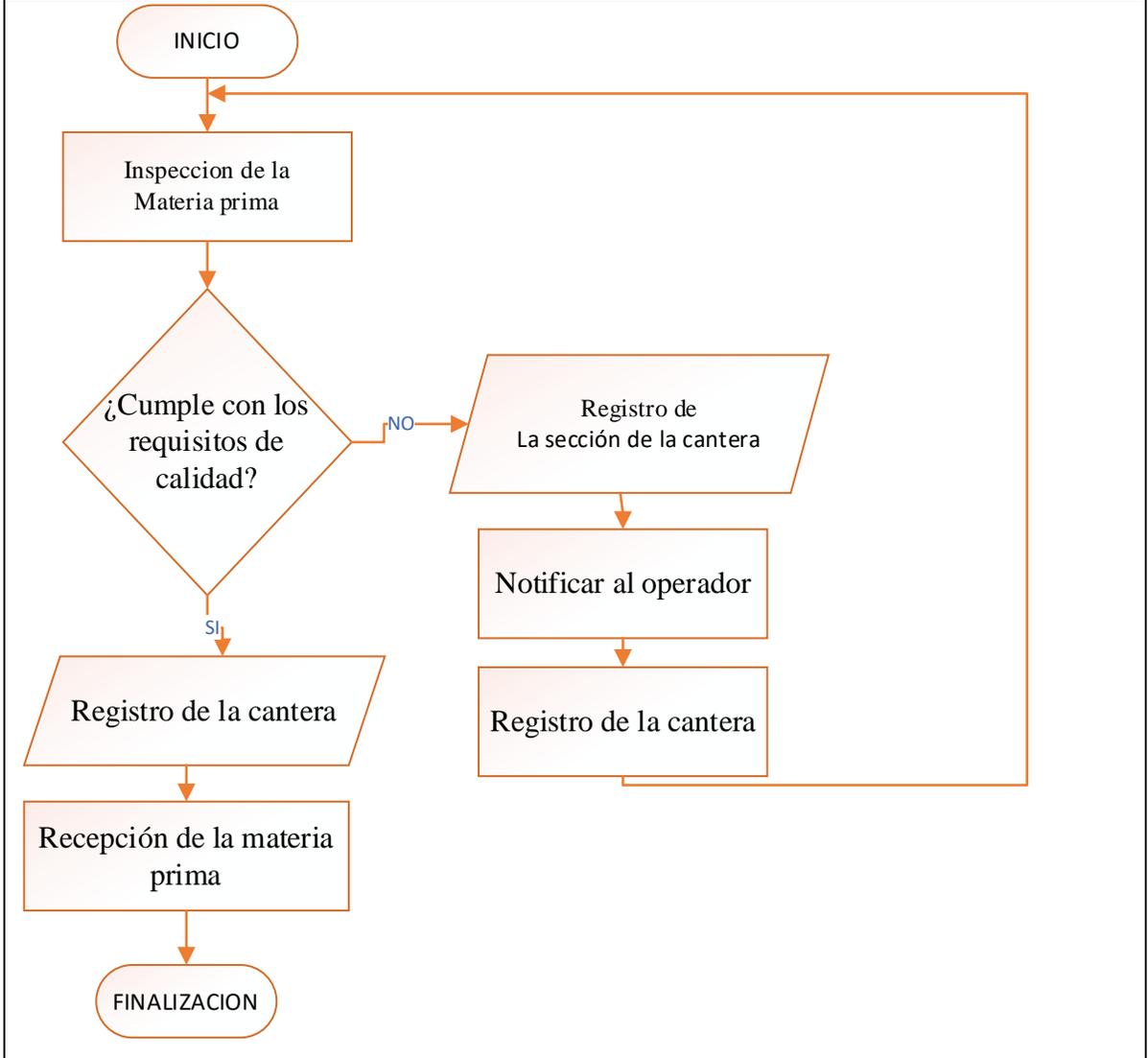
Verificar calidad de la materia prima

2. Referencias

No se cuenta con referencias

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	<p>INSPECCION DE LA MATERIA PRIMA</p>		<p>Fecha:</p>
			<p>Version:1</p>
			<p>Página:1/2</p>
	<p>Cargo: Encargado de Producción</p>		<p>Área responsable: Producción</p>
<p>Responsable</p>	<p>pasos</p>	<p>actividad</p>	<p>Documento de trabajo</p>
<p>Encargado del Área de producción</p>	1	Inspeccionar la materia prima	<p>CC- PRD -FR-01</p>
	2	¿Cumple con los requisitos de calidad?	
		NO	
	3	Registro de la cantera	
	4	Notificar al operador	
	5	Programar revisión de la cantera	
		SI	
6	Registro de la cantera		
7	Recepción de la materia prima		

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</p>	INSPECCION DE LA MATERIA PRIMA	Fecha:
		Version:1
		Página:2/2
	Cargo: Encargado de Producción	Área responsable: Producción
1. Flujograma		DOC: CC- PRD -FR-01



Anexo 3.3: Manual de funciones y procedimientos para determinar el porcentaje de humedad

	EMPRESA CERÁMICA NARVÁEZ S.R.L.	Fecha:
	DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD	Código: CC-PRD-M-02
		Version:1
		Página:1/3

1. Objetivos

- Determinar el porcentaje de humedad en la mezcla durante el proceso de producción.
- Determinar el porcentaje de humedad en el producto moldeado.

2. Definiciones

Muestra. - Parte de objeto de estudio que se considera representativa del total.

Humedad. - La humedad es la cantidad de vapor de agua presente en el aire o en una sustancia

2. Referencias

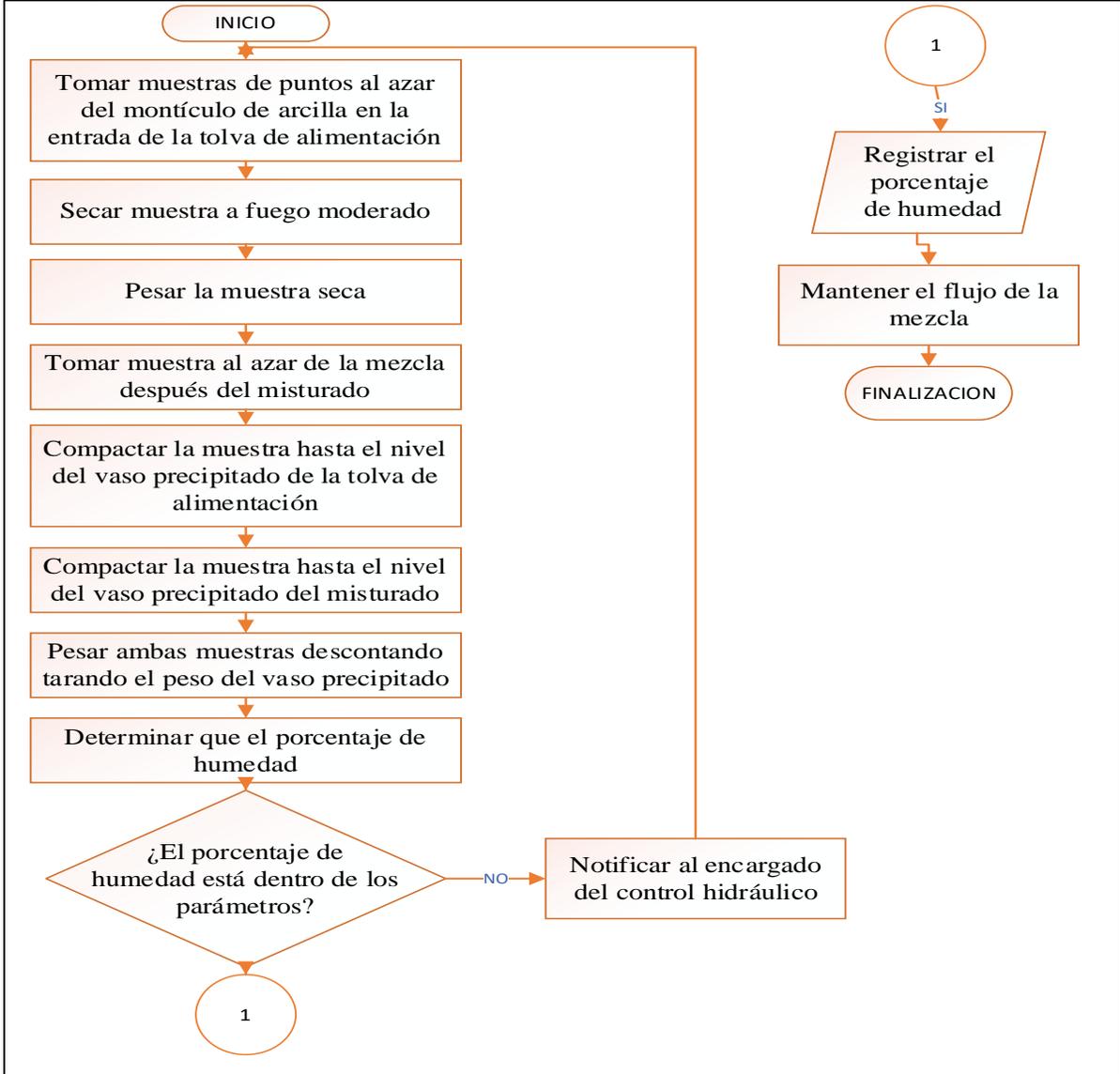
No se cuenta con referencias

	DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD		Fecha:
			Version:1
			Página:1/3
	Cargo: Encargado de Producción		Área responsable: Producción
Responsable	pasos	actividad	Documento de trabajo
Encargado del Área de producción	1	Tomar muestras de puntos al azar del montículo de arcilla en la entrada de la tolva de alimentación	CC- PRD -FR-02
	2	Secar muestra a fuego moderado	
	3	Pesar la muestra seca	
	4	Tomar muestra al azar de la mezcla después del misturado	
	5	Compactar la muestra hasta el nivel del vaso precipitado de la tolva de alimentación	
	6	Compactar la muestra hasta el nivel del vaso precipitado del misturado	
	7	Pesar ambas muestras descontando tarando el peso del vaso precipitado	
		Determinar que el porcentaje de humedad este entre el 15% a 18% con el uso de la siguiente formula: $H = \frac{P_h - P_s}{P_h} * 100$ H=cantidad de agua en la arcilla Ph=peso de muestra húmeda Ps=peso de muestra seca	
		¿El porcentaje de humedad está dentro de los parámetros?	

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD		Fecha:
			Version:1
			Página:2/3
	Cargo: Encargado de Producción		Área responsable: Producción
Responsable	pasos	actividad	Documento de trabajo
Encargado del Área de producción		No	CC- PRD -FR-02
		Causa: 1. – exceso de humedad 2. – falta de humedad	
	8	Notificar al encargado del control hidráulico: Acciones correctivas del operador: 1.- Reducir la cantidad de agua agregada a mezcla regulando el paso de llave. 2.- Incrementar el agua abriendo el paso de llave del sistema hidráulico, utilizar el refuerzo del sistema hidráulico en el segundo misturado en caso de ser necesario	
		Si	
	9	Registrar el porcentaje de humedad	
	10	Mantener el flujo de la mezcla	

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD	Fecha:
		Version:1
		Página:3/3
	Cargo: Encargado de Producción	Área responsable: Producción

1. Flujograma DOC: CC- PRD -FR-02



Anexo 3.4: Manual de funciones y procedimientos para control de parámetros de ladrillos extruidos para secado

	EMPRESA CERÁMICA NARVÁEZ S.R.L.	Fecha:
	CONTROL DE PARÁMETROS DE LADRILLOS EXTRUIDOS DE PRUEBA PARA SECADO	Código: CC-PRD-M-03
		Version:1
		Página:1/3

1. Objetivos

- Verificar y registrar medidas y pesos dentro del parámetro
- Verificar presión en la línea

2. Referencias

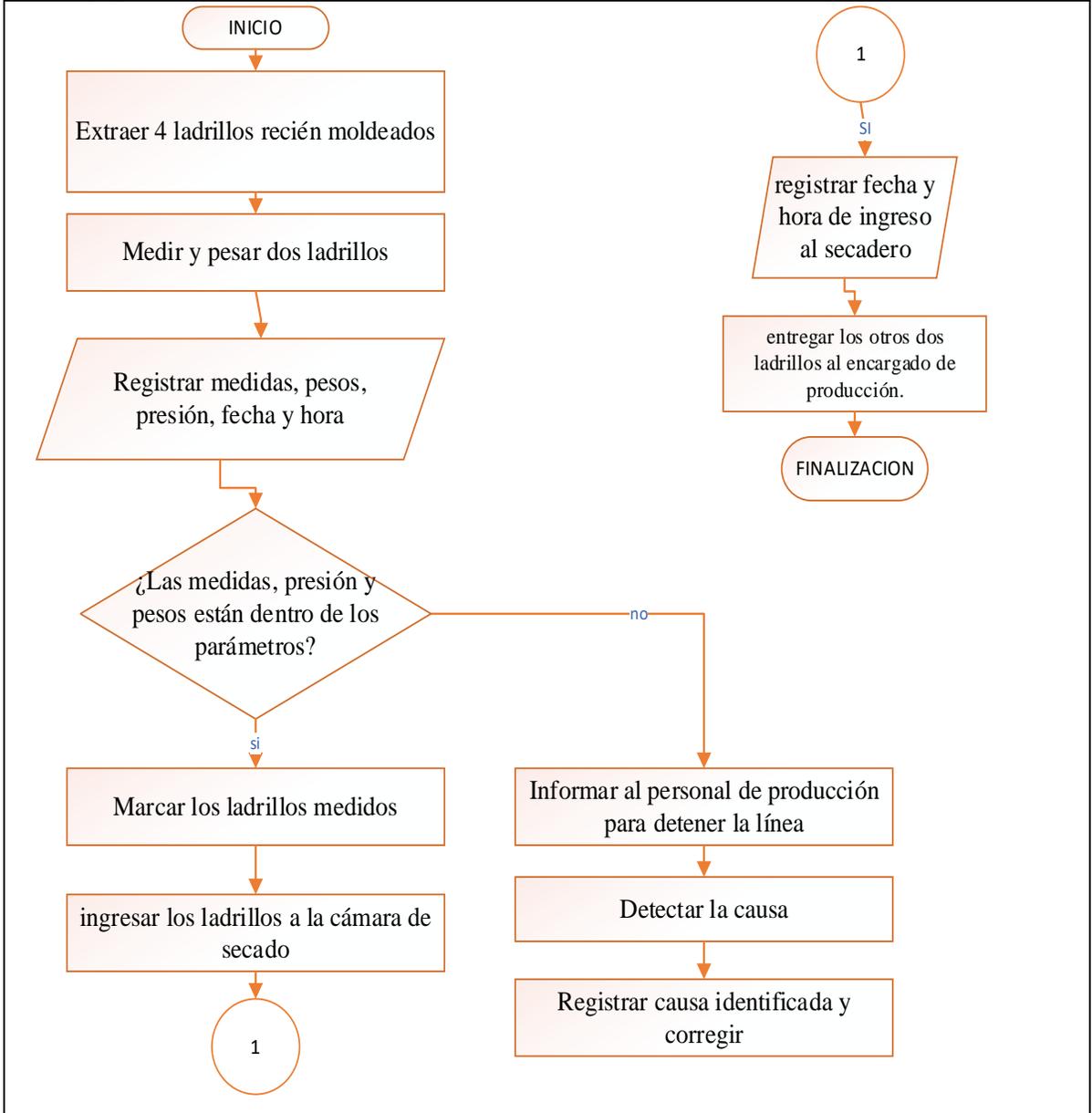
No se cuenta con referencias

	CONTROL DE PARÁMETROS LADRILLOS EXTRUIDOS DE PRUEBA PARA SECADO		Fecha:
			Version:1
			Página:1/3
	Cargo: auxiliar de supervisor		Área responsable: Moldeo Y secado
Responsable	pasos	actividad	Documento de trabajo
auxiliar de supervisor	1	Extraer 4 ladrillos recién moldeados	CC- PRD -FR-03
	2	Medir y pesar dos ladrillos	
	3	Registrar medidas, pesos, presión, fecha y hora - Determinar que la presión de extrusión este en el rango de 10 a 12 kgf/cm ² visualizando el manómetro	
	4	¿Las medidas, presión y pesos están dentro de los parámetros?	
		No	
5	Informar al personal de producción para detener la línea		

	CONTROL DE PARÁMETROS LADRILLOS EXTRUIDOS DE PRUEBA PARA SECADO		Fecha:
			Version:1
			Página:2/3
	Cargo: auxiliar de supervisor		Área responsable: Moldeo Y secado
Responsable	pasos	actividad	Documento de trabajo
auxiliar de supervisor	6	Detectar la causa: 1.- Exceso de humedad 2.- obstrucción en el molde 3.- Mal funcionamiento de la maquina cortadora	CC- PRD -FR-03
	7	Registrar causa identificada y corregir Acciones correctivas: 1.- Determinación de porcentaje de humedad y (CC-PRD-M-02) 2.- ajuste del molde tras la inspección 3.- Paro de producción y mantenimiento de la Maquinaria cortadora	
		Si	
	8	Marcar los ladrillos medidos	
	9	ingresar los ladrillos a la cámara de secado	
	10	registrar fecha y hora de ingreso al secadero	
	11	entregar los otros dos ladrillos al encargado de producción.	

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	CONTROL DE PARÁMETROS LADRILLOS EXTRUIDOS DE PRUEBA PARA SECADO	Fecha:
		Version: 1
		Página: 3/3
	Cargo: Auxiliar de supervisor	Área responsable: Producción

1. Flujograma DOC: CC- PRD -FR-03



Anexo 3.5: Manual de funciones y procedimientos para el control de ladrillos Defectuosos tras la Etapa de Moldeo

	EMPRESA CERÁMICA NARVÁEZ S.R.L.	Fecha:
		Código: CC-PRD-M-04
	CONTROL DE LADRILLOS DEFECTUOSOS TRAS LA ETAPA DE MOLDEO	Version:1
		Página:1/3

1. Objetivos

- Es establecer un control eficaz de ladrillos extruidos defectuosos para evaluar y mejorar la calidad del proceso.

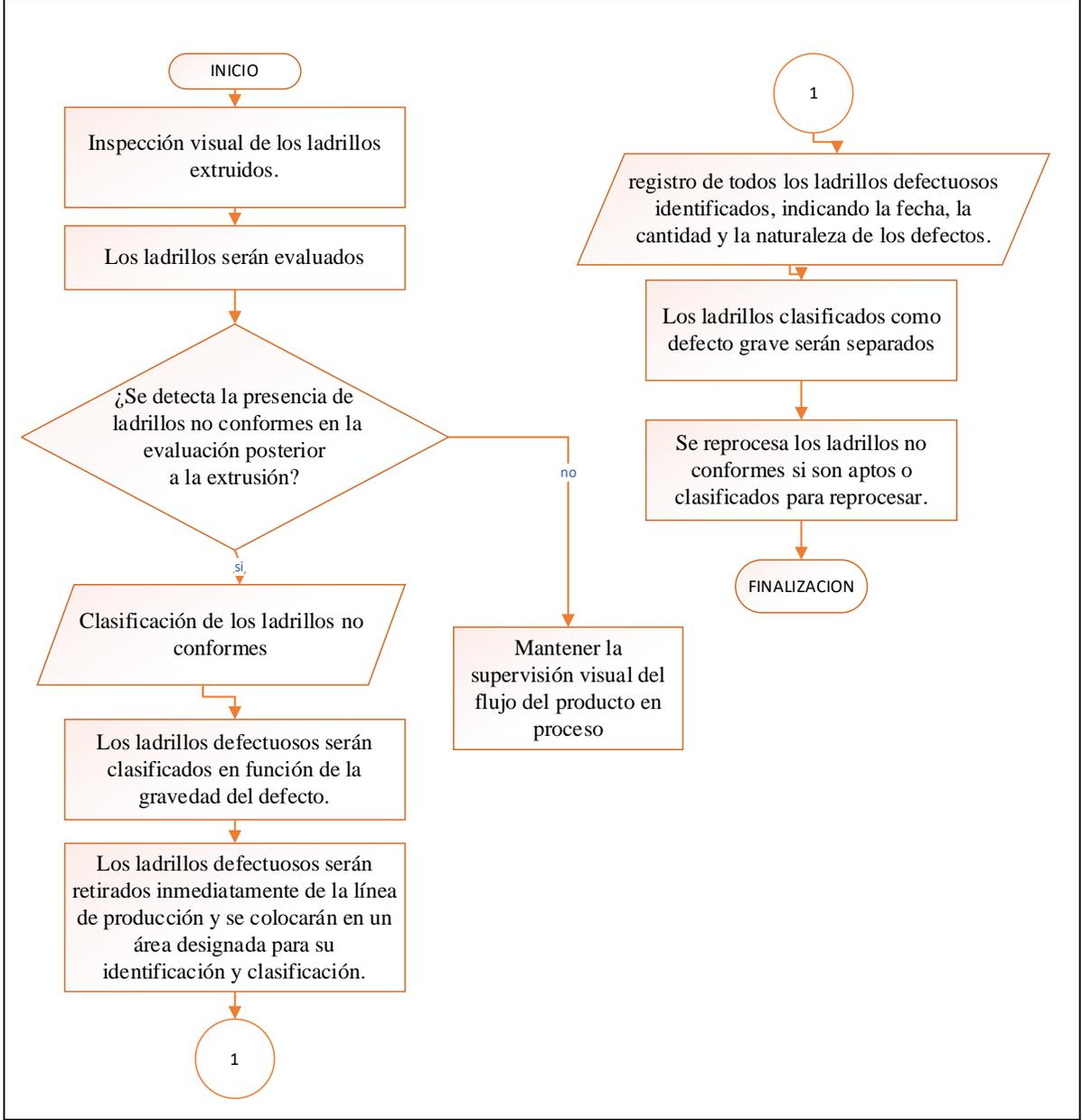
2. Referencias

No se cuenta con referencias

	CONTROL DE LADRILLOS DEFECTUOSOS TRAS LA ETAPA DE MOLDEO		Fecha:
			Version:1
			Página:1/3
	Cargo: 2do auxiliar de supervisor		Área responsable: Moldeo Y secado
Responsable	Pasos	Actividad	Documento de trabajo
2do auxiliar de supervisor	1	Inspección visual de los ladrillos extruidos.	CC- PRD -FR-04
	2	Los ladrillos serán evaluados; en función de los parámetros de calidad previamente establecidos, (CC-PRD-M-02 y CC-PRD-M-03) que pueden incluir aspectos De manera más cualitativa.	
		¿Se detecta la presencia de ladrillos no conformes en la evaluación posterior a la extrusión?	
		Si	
	4	Clasificación de los ladrillos no conformes	

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</p>	CONTROL DE LADRILLOS		Fecha:
	DEFECTUOSOS TRAS LA ETAPA		Version:1
	DE MOLDEO		Página:2/3
	Cargo: 2do auxiliar de supervisor		Área responsable: Moldeo Y secado
Responsable	Pasos	Actividad	Documento de trabajo
2do auxiliar de supervisor	5	Los ladrillos defectuosos serán clasificados en función de la gravedad del defecto. Esto puede incluir categorías como: -defecto menor. -defecto moderado. -defecto grave.	CC- PRD -FR-04
	6	Los ladrillos defectuosos serán retirados inmediatamente de la línea de producción y se colocarán en un área designada para su identificación y clasificación.	
	7	registro de todos los ladrillos defectuosos identificados, indicando la fecha, la cantidad y la naturaleza de los defectos.	
		Los ladrillos clasificados como defecto grave serán separados para su posterior análisis y determinación de la causa raíz del defecto. Según. -Corte del ladrillo. -Deformidad. -Ausencia de consistencia.	
	8	Se reprocesa los ladrillos no conformes si son aptos o clasificados para reprocesar.	

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	CONTROL DE LADRILLOS DEFECTUOSOS TRAS LA ETAPA DE MOLDEO	Fecha:
		Version:1
		Página:3/3
	Cargo: 2do Auxiliar de supervisor	Área responsable: Producción
1. Flujograma		DOC: CC- PRD -FR-04



Anexo 3.6: Manual de funciones y procedimientos para control de temperaturas y humedad en la cámara de secado

	EMPRESA CERÁMICA NARVÁEZ S.R.L.	Fecha:
		Código: CC-PRD-M-05
	CONTROL DE TEMPERATURAS Y HUMEDAD EN LA CAMARA DE SECADO	Version:1
		Página:1/3

1. Objetivos

- Verificar, registrar y mantener constantes las temperaturas a lo largo del proceso

2. Referencias

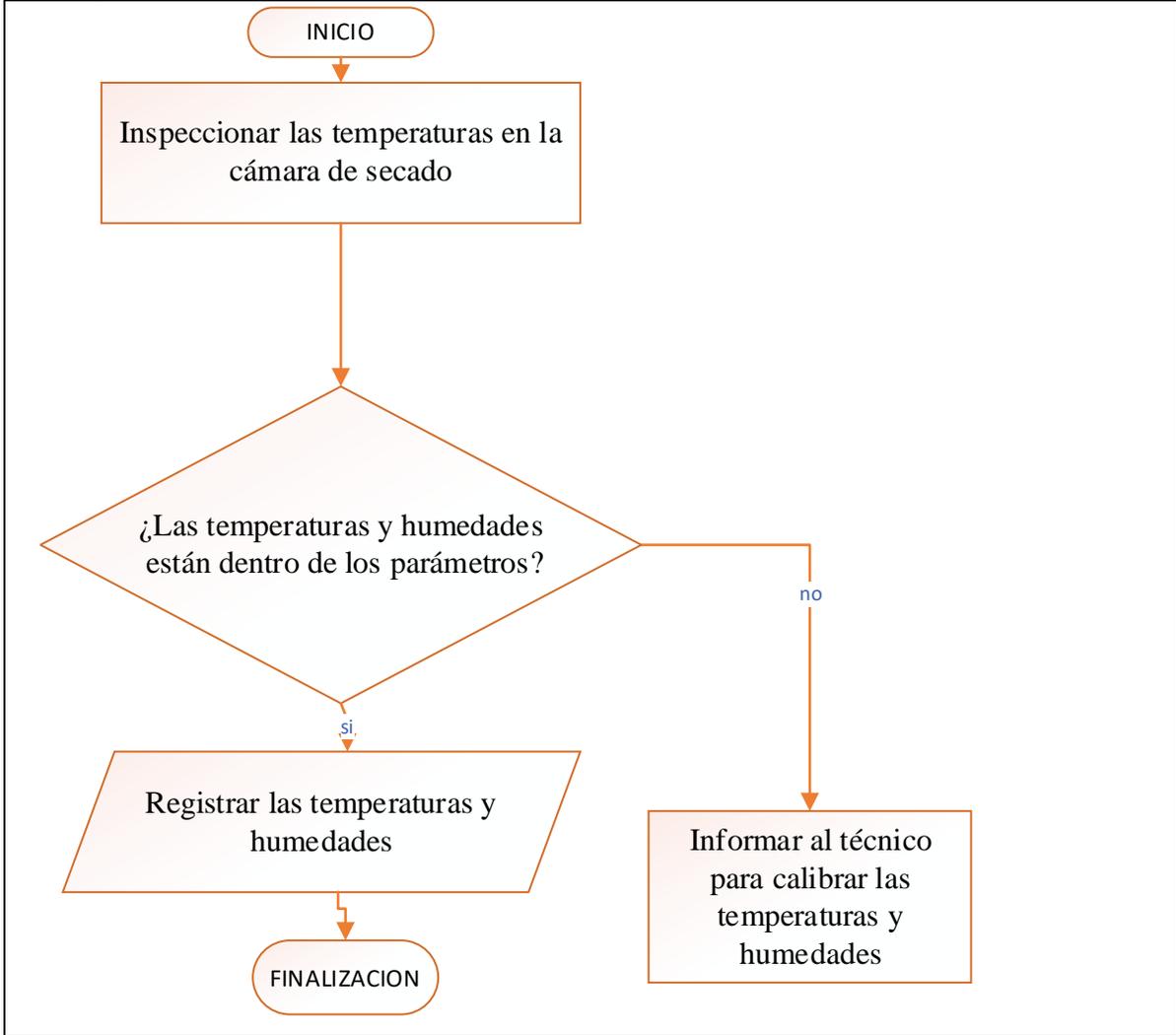
No se cuenta con referencias

	CONTROL DE TEMPERATURAS Y HUMEDAD EN LA CAMARA DE SECADO	Fecha:	
		Version:1	
		Página:1/3	
	Cargo: 2do auxiliar de supervisor	Área responsable: Moldeo Y secado	
Responsable	pasos	actividad	Documento de trabajo
2do auxiliar de supervisor	1	Inspeccionar las temperaturas en la cámara de secado	CC- PRD -FR-05
	2	¿Las temperaturas y humedades están dentro de los parámetros?	
		No	
		Causa: 1.- incremento de las temperaturas del horno. 2.- fallas en los ventiladores	

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	CONTROL DE TEMPERATURAS Y HUMEDAD EN LOS SECADEROS		Fecha:
			Version:1
			Página:2/3
	Cargo: 2do auxiliar de supervisor		Área responsable: Moldeo Y secado
Responsable	pasos	actividad	Documento de trabajo
2do auxiliar de supervisor	3	Informar al técnico para calibrar las temperaturas y humedades Acciones correctivas: 1.- Regular el calor regulando las fuentes de calor y abrir la chimenea de las cámaras de secado 2.- inspeccionar los ventiladores y abrir la chimenea de la cámara de secado	CC- PRD -FR-05
		Si	
	5	Registrar las temperaturas y humedades	

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	CONTROL DE TEMPERATURAS Y HUMEDAD EN LOS SECADEROS	Fecha:
		Version:1
		Página:3/3
	Cargo: 2do Auxiliar de supervisor	Área responsable: Producción

1. Flujograma DOC: CC- PRD -FR-05



Anexo 3.6.1: Formulario para control de temperaturas y humedad en los secaderos

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	EMPRESA CERÁMICA NARVÁEZ S.R.L.	versión
	CC-FR-003 formulario para control de temperaturas y humedad en los secaderos	

Nº	Hora	fecha	turno	temperatura	humedad	observaciones
Nº	Hora	fecha	turno	temperatura	humedad	observaciones

Anexo 3.7: Manual de funciones y procedimientos para control de vagones secos

	EMPRESA CERÁMICA NARVÁEZ S.R.L.	Fecha:
		Código: CC-PRD-M-06
	CONTROL DE VAGONES SECOS	Version:1
		Página:1/3

1. Objetivos

- llevar a cabo la inspección de la cantidad de vagones secos a la salida del túnel de secado
- Medición y registro de ladrillos secos garantizando que cumplan con los estándares establecidos

2. Definiciones

Muestra. - Parte de objeto de estudio que se considera representativa del total.

3. Referencias

No se cuenta con referencias

	CONTROL DE VAGONES SECOS	Fecha:	
		Version:1	
		Página:1/3	
	Cargo: 3er auxiliar de supervisor	Área responsable: Carga y Descarga	
Responsable	pasos	actividad	Documento de trabajo
3er auxiliar de supervisor	1	Realizar un muestreo simple aleatorio de unidades de ladrillos por cada vagón	CC- PRD -FR-06
	2	Registrar las medidas, pesos y porcentaje de humedad en base al manual (CC-PRD-M-03) de cada ladrillo seleccionado en el muestreo.	

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</p>	CONTROL DE VAGONES SECOS		Fecha:
			Version:1
			Página:2/3
	Cargo: 3er auxiliar de supervisor		Área responsable: Carga y Descarga
Responsable	pasos	actividad	Documento de trabajo
3er auxiliar de supervisor		<p>Determinar que el porcentaje de humedad este inferior o igual al 4% de humedad con el uso de la siguiente formula:</p> $H = \frac{P_h - P_s}{P_h} * 100$ <p>H=cantidad de agua en el ladrillo seco Ph=peso del ladrillo húmedo Ps=peso del ladrillo seco</p>	CC- PRD -FR-06
	3	Registrar los resultados del muestreo, identificando los vagones secos. Verificando que el porcentaje de humedad en los ladrillos secos sea inferior o igual al 4%.	
	4	¿existe presencia de vagones secos en el túnel de secado que presente humedad inferior o igual al 4%?	
		No	
	5	Registrar el vagón, cantidad, hora y fecha de la inspección.	
	6	Informar al personal de carga y descarga de no retirar vagones de la cámara.	
	7	Informar al área del Moldeo Y secado sobre los vagones fuera de los estándares del proceso	

	CONTROL DE VAGONES SECOS		Fecha:
			Version:1
			Página:3/4
	Cargo: 3er auxiliar de supervisor		Área responsable: Carga y Descarga
Responsable	pasos	actividad	Documento de trabajo
3er auxiliar de supervisor		Si	CC- PRD -FR-06
	8	Registrar la cantidad y el código de los vagones secos.	
	9	Calcular el porcentaje de contracción observado en los ladrillos a partir de las mediciones de tamaño	
	10	Registrar la contracción y la fecha, hora, el vagón y cualquier otra información relevante.	
	11	¿La contracción está bajo los estándares?	
		No	
	12	Trasladar el vagón al área de productos no conformes para ser desechados y reprocesados en el inicio del proceso	
		Si	
	13	Traslado de vagones al área de carga y descarga	



CONTROL DE VAGONES SECOS

Fecha:

Version: 1

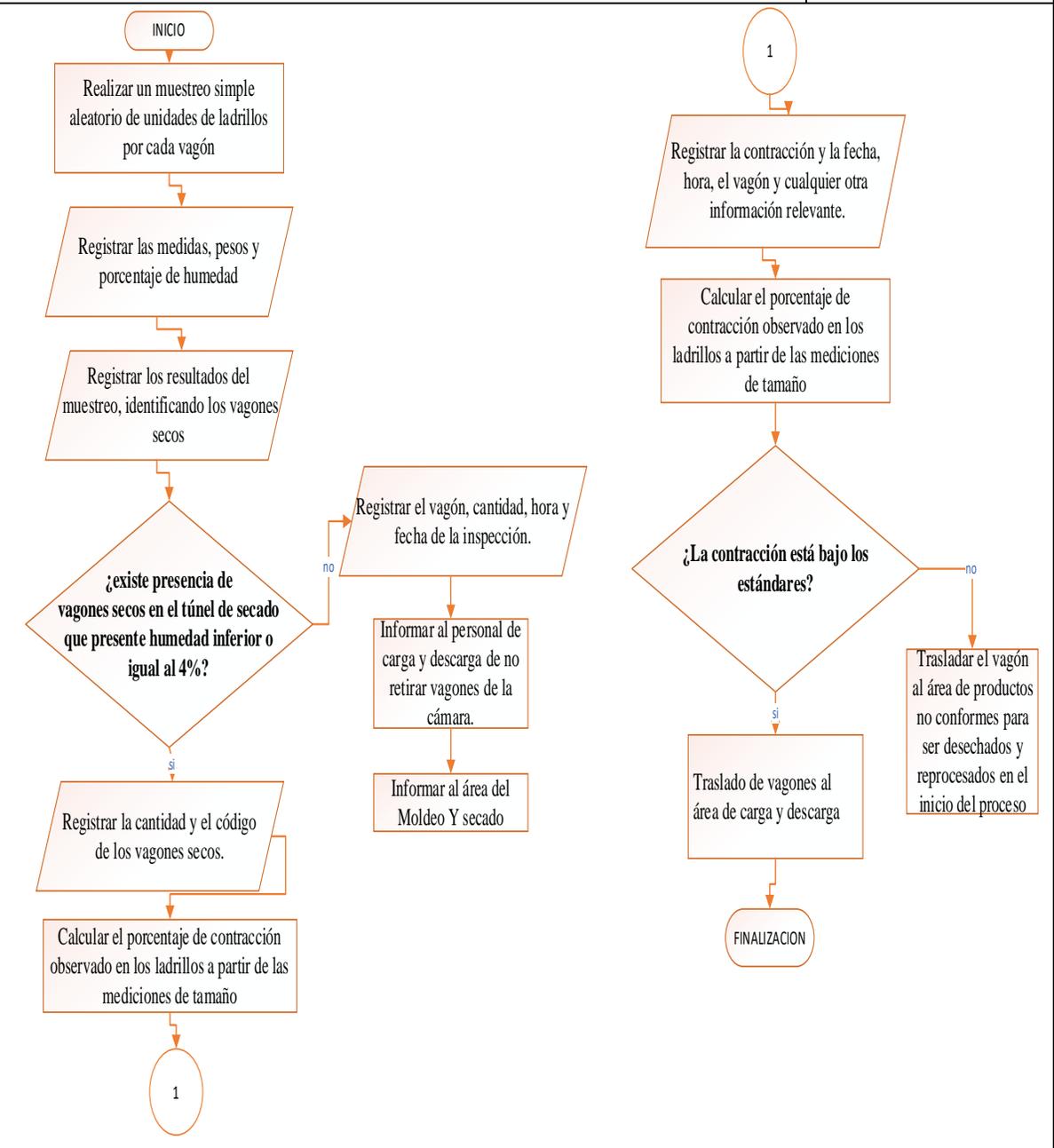
Página: 4/4

Cargo: 3er Auxiliar de supervisor

**Área responsable:
Producción**

1. Flujoograma

DOC: CC- PRD -FR-06



Anexo 3.7.1: Formulario para control de vagones secos

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	<p>EMPRESA CERÁMICA NARVÁEZ S.R.L.</p>	<p>versión</p>
	<p>CC-FR-006</p> <p>Formulario para control de vagones secos</p>	

Código de vagón	Nº de muestra	humedad	largo	Alto	Ancho	contracción	vagón conforme	Vagan no conforme	Nº de unidades de ladrillos no conformes	observaciones
V1										
V2										
V3										
V4										
V5										
V6										
V7										
V8										
V9										
V10										
V11										
V12										
V13										
								total		
Código de vagón	Nº de muestra	humedad	largo	Alto	Ancho	contracción	vagón conforme	Vagan no conforme	Nº de unidades de ladrillos no conformes	observaciones
V1										
V2										
V3										
V4										
V5										
V6										
V7										
V8										
V9										
V10										
V11										
V12										
V13										
								total		

Anexo 3.8: Manual de funciones y procedimientos para Control de Cocido en el Proceso de Fabricación de Ladrillos

	EMPRESA CERÁMICA NARVÁEZ S.R.L.	Fecha:
		Código: CC-PRD-M-07
	CONTROL DE COCIDO EN EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS	Version: 1
		Página: 1/3

1. Objetivos

- Verificar y garantizar el control efectivo de la etapa de cocido en el proceso de fabricación de ladrillos cerámicos.

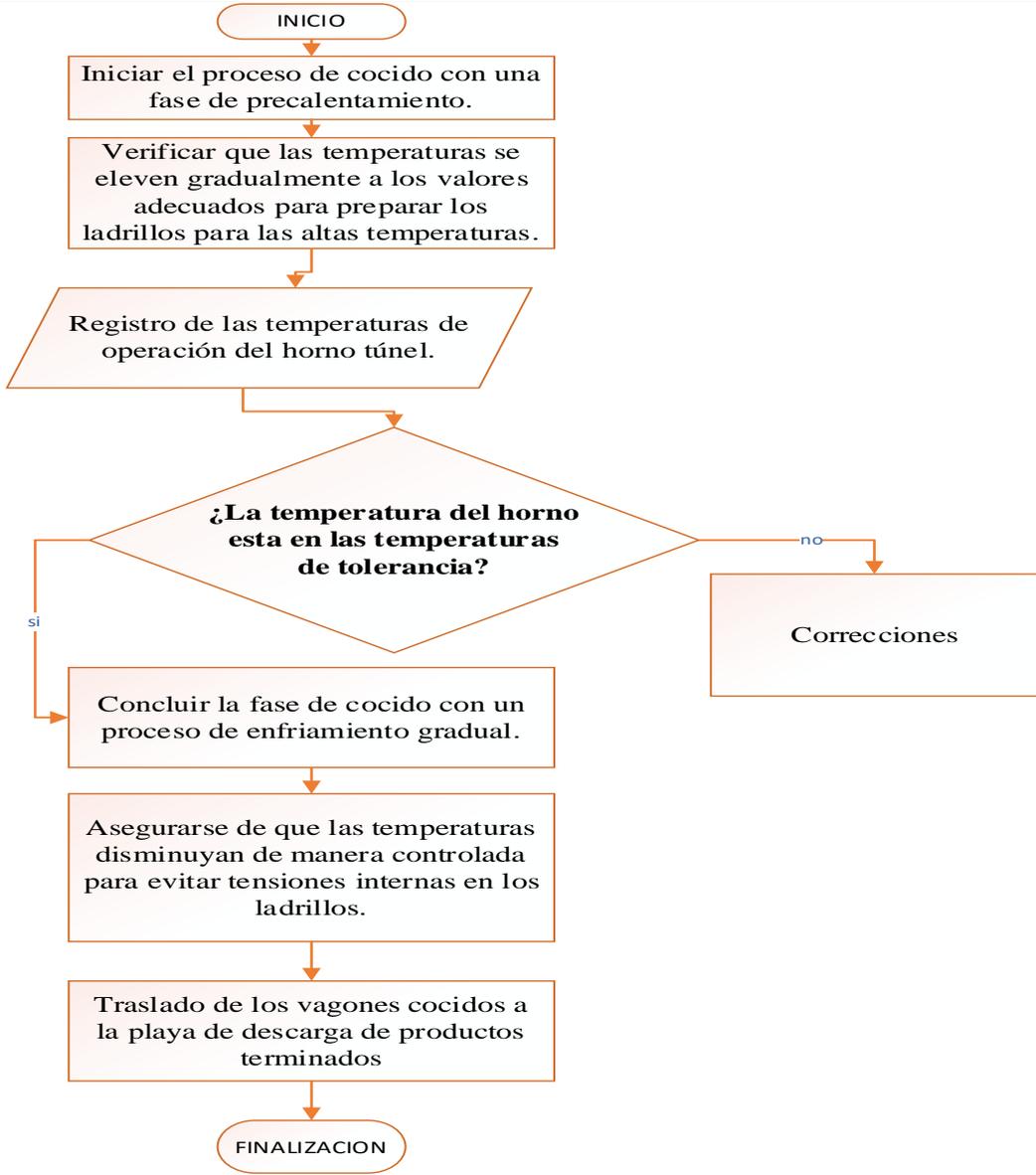
2. Referencias

No se cuenta con referencias

	CONTROL DE COCIDO EN EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS	Fecha:	
		Version: 1	
		Página: 1/3	
	Cargo: 2do auxiliar de supervisor	Área responsable: Moldeo Y secado	
Responsable	pasos	actividad	Documento de trabajo
2do auxiliar de supervisor	1	Iniciar el proceso de cocido con una fase de precalentamiento.	CC- PRD -FR-07
	2	Verificar que las temperaturas se eleven gradualmente a los valores adecuados para preparar los ladrillos para las altas temperaturas.	
	3	Registro de las temperaturas de operación del horno túnel.	
	4	¿La temperatura del horno esta en las temperaturas de tolerancia?	

	CONTROL DE COCIDO EN EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS		Fecha:
			Version:1
			Página:2/3
	Cargo: 2do auxiliar de supervisor		Área responsable: Moldeo Y secado
Responsable	pasos	actividad	Documento de trabajo
2do auxiliar de supervisor		No	CC- PRD -FR-07
		Correcciones: - Mantener las temperaturas dentro del rango de operación establecido (800°C a 900°C). - reducir la intensidad de los quemadores que puedan causar choques térmicos y defectos en los ladrillos.	
		Si	
	5	Concluir la fase de cocido con un proceso de enfriamiento gradual.	
	6	Asegurarse de que las temperaturas disminuyan de manera controlada para evitar tensiones internas en los ladrillos.	
	7	Traslado de los vagones cocidos a la playa de descarga de productos terminados	

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	CONTROL DE COCIDO EN EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS	Fecha:
		Version: 1
		Página: 3/3
	Cargo: 2do Auxiliar de supervisor	Área responsable: Producción
1. Flujograma		DOC: CC- PRD -FR-07



Anexo 3.8.1: Formulario para control de temperaturas y humedad en los secaderos

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	EMPRESA CERÁMICA NARVÁEZ S.R.L.	versión
	CC-FR-007 Formulario para control de temperaturas y humedad en los secaderos	

Hora de inicio	Hora de finalización	fecha	turno	Temperatura del área precalentado	Temperatura del horno	observaciones
7:00						
9:00						
11:00						
13:00						
15:00						
Hora de inicio	Hora de finalización	fecha	turno	Temperatura del área precalentado	Temperatura del horno	observaciones
17:00						
19:00						
21:00						
23:00						
1:00						

Anexo 3.9: Manual de funciones y procedimientos para control de resistencia del producto terminado

	EMPRESA CERÁMICA NARVÁEZ S.R.L.	Fecha:
		Código: CC-PRD-M-08
	CONTROL DE RESISTENCIA DEL PRODUCTO TERMINADO	Version:1
		Página:1/3

1. Objetivos

- Determinar la resistencia de los ladrillos cerámicos 6 huecos

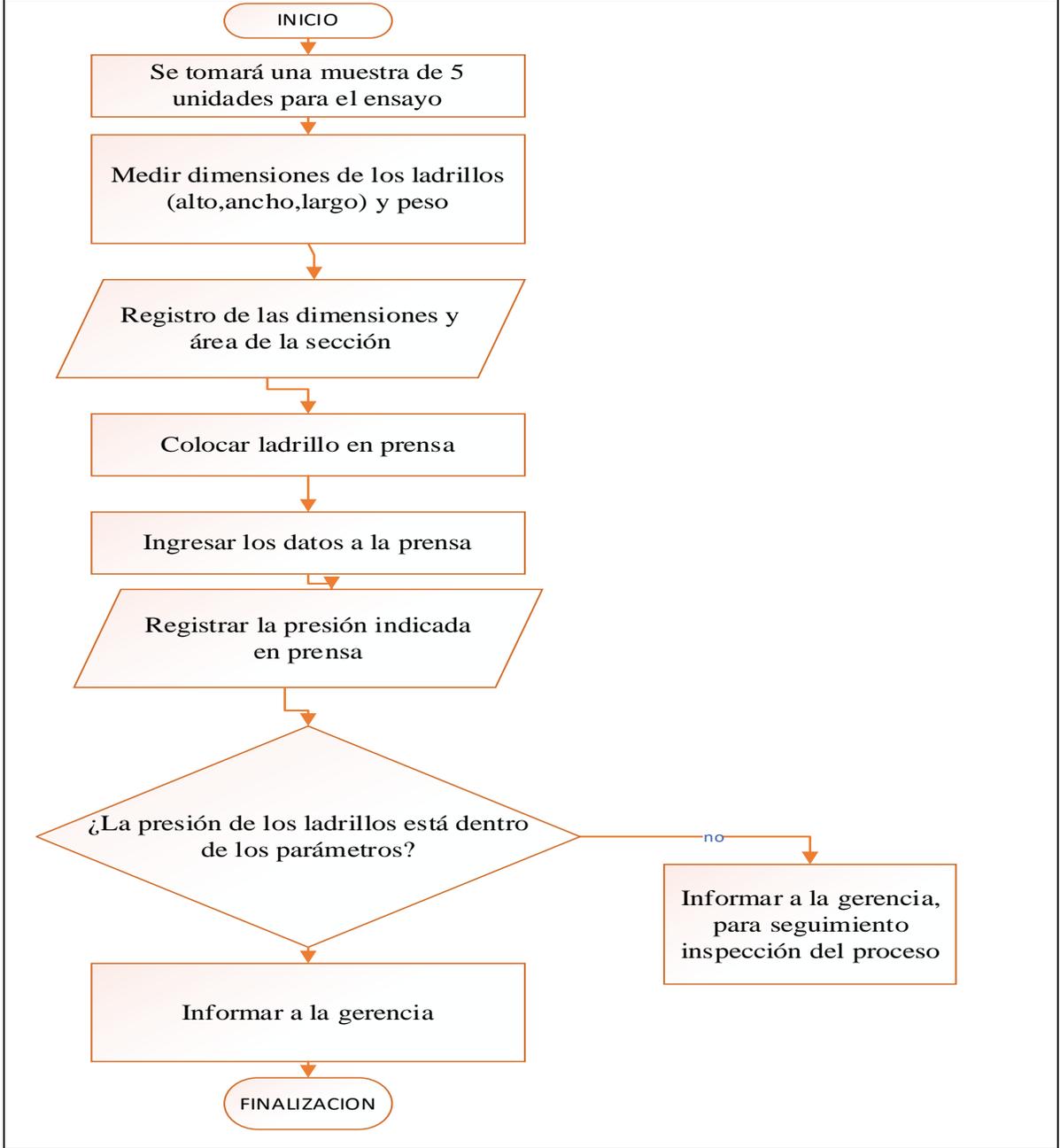
2. Referencias

No se cuenta con referencias

	CONTROL DE RESISTENCIA DEL PRODUCTO TERMINADO	Fecha:	
		Version:1	
		Página:1/3	
	Cargo: 3er auxiliar de supervisor	Área responsable: Carga y Descarga	
Responsable	pasos	actividad	Documento de trabajo
3er auxiliar de supervisor	1	Se tomará una muestra de 5 unidades para el ensayo	CC- PRD -FR-08
	2	Medir dimensiones de los ladrillos (alto, ancho, largo) y peso	
	3	Registro de las dimensiones y área de la sección	
	4	Colocar ladrillo en prensa	
	5	Ingresar los datos a la prensa	
	6	Registrar la presión indicada en prensa	

	CONTROL DE RESISTENCIA DEL PRODUCTO TERMINADO		Fecha:
			Version:1
			Página:2/3
	Cargo: 3er auxiliar de supervisor		Área responsable: Moldeo Y secado
Responsable	pasos	actividad	Documento de trabajo
3er auxiliar de supervisor	5	¿La presión de los ladrillos está dentro de los parámetros?	CC- PRD -FR-08
		No	
	6	Informar a la gerencia, para seguimiento inspección del proceso (analizar la información de los controles anteriores)	
		Si	
	7	Informar a la gerencia	

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	CONTROL DE RESISTENCIA DEL PRODUCTO TERMINADO	Fecha:
		Version: 1
		Página: 3/3
	Cargo: 3er Auxiliar de supervisor	Área responsable: Producción
1. Flujograma		DOC: CC- PRD -FR-08



Anexo 3.9.1: Formulario para el control de resistencia del producto terminado

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	EMPRESA CERÁMICA NARVÁEZ S.R.L.	versión
	CC-FR-008 Formulario para el control de resistencia del producto terminado	

Nombre del producto:									
Nº de muestra	fecha	turno	peso	largo	alto	Área	Lectura Mpa	% ACEPTACION ≥2MPa=100% <2MPa=0%	Observación / conclusión
M1									
M2									
M3									
M4									
M5									
PROM									

≥75%	ACEPTADO ≥2 Mpa
≤ 70%	OBSERVADO ≤1,4 Mpa
≤ 50%	RECHAZADO ≤1 Mpa

Anexo 3.10: Manual de funciones y procedimientos para control de absorción de humedad

	EMPRESA CERÁMICA NARVÁEZ S.R.L.	Fecha:
		Código: CC-PRD-M-09
	CONTROL DE ABSORCIÓN DE HUMEDAD	Version:1
		Página:1/3

1. Objetivos

- Determinar porcentaje de absorción de humedad de los ladrillos cerámicos 6 huecos

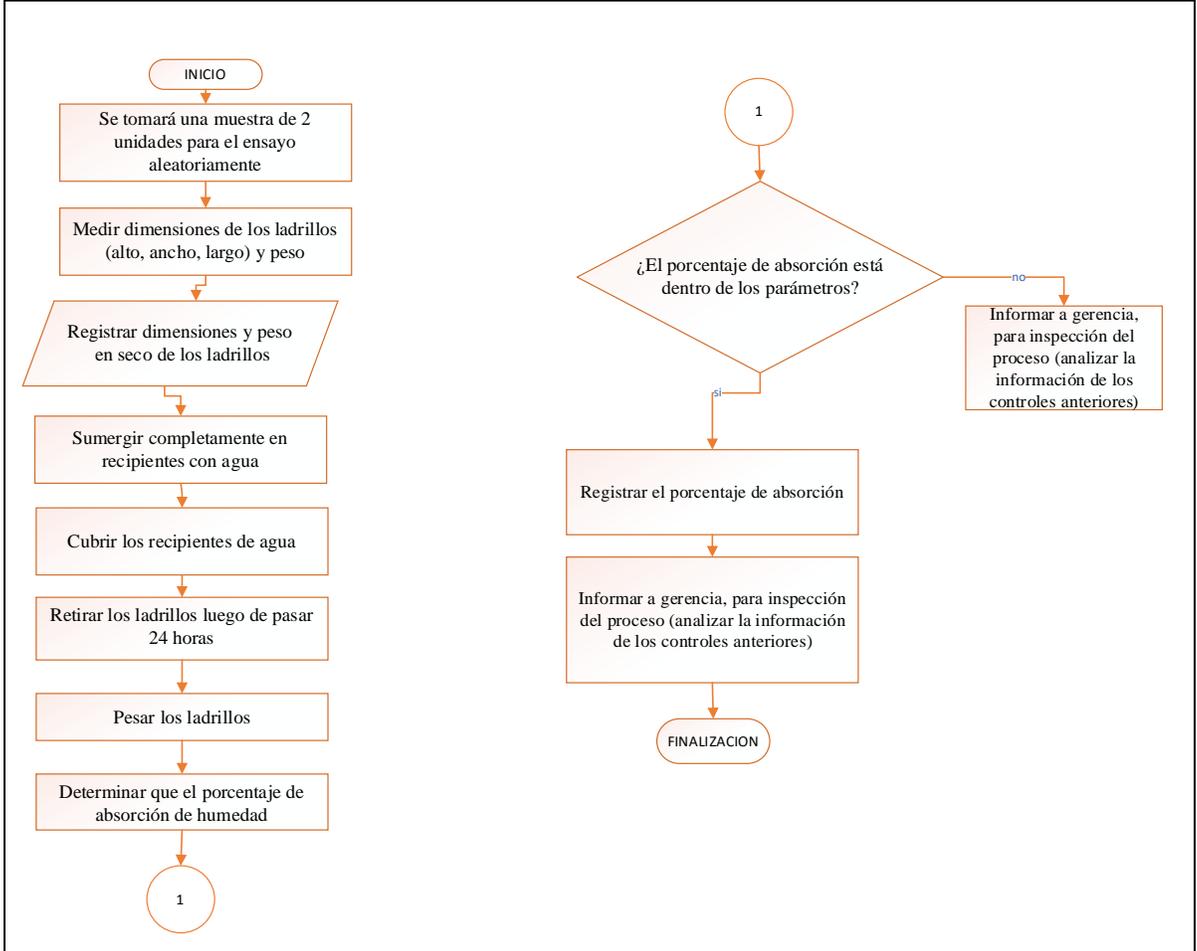
2. Referencias

No se cuenta con referencias

	CONTROL DE ABSORCIÓN DE HUMEDAD		Fecha:
			Version:1
			Página:1/3
	Cargo: 3er auxiliar de supervisor		Área responsable: Carga y Descarga
Responsable	pasos	actividad	Documento de trabajo
3er auxiliar de supervisor	1	Se tomará una muestra de 2 unidades para el ensayo aleatoriamente	CC- PRD -FR-09
	2	Medir dimensiones de los ladrillos (alto, ancho, largo) y peso	
	3	Registrar dimensiones y peso en seco de los ladrillos	
	4	Sumergir completamente en recipientes con agua	
	5	Cubrir los recipientes de agua	
	6	Retirar los ladrillos luego de pasar 24 horas	

	CONTROL DE ABSORCIÓN DE HUMEDAD		Fecha:
			Version:1
			Página:2/3
	Cargo: 3er auxiliar de supervisor		Área responsable: Moldeo Y secado
Responsable	pasos	actividad	Documento de trabajo
3er auxiliar de supervisor	7	Pesar los ladrillos	CC- PRD -FR-09
	8	<p>Determinar que el porcentaje de absorción de humedad este entre el 10% al 15% con el uso de la formula:</p> $\%ABS = \frac{Ph - Ps}{Ph} \times 100$ <p>%ABS= Porcentaje de absorción de humedad Ph=peso de muestra humedad Ps=peso de muestra seca</p>	
		¿El porcentaje de absorción está dentro de los parámetros?	
	7	No	
		Informar a gerencia, para inspección del proceso (analizar la información de los controles anteriores)	
	Si		
	Registrar el porcentaje de absorción		
	Informar a gerencia, para inspección del proceso (analizar la información de los controles anteriores)		

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</p>	CONTROL DE ABSORCIÓN DE HUMEDAD	Fecha:
		Version:1
		Página:3/3
	Cargo: 3er Auxiliar de supervisor	Área responsable: Producción
1. Flujograma		DOC: CC- PRD -FR-09



Anexo 3.11: Formulario para control de porcentaje de no conformes

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	<p>EMPRESA CERÁMICA NARVÁEZ S.R.L.</p>	<p>Versión: 1</p>
	<p>CC-FR-0010</p> <p>Formulario para el control de porcentaje de no conformes después del moldeado</p>	

Nombre del producto:					
fecha	turno	A: producción total (Unid)	B: ladrillo moldeado no conforme(unid)	C: ladrillo moldeado aceptado	Porcentaje de no conformes (B/A)*100
	TOTAL				

NO CONFORMES	OPTIMO $\leq 10\%$
	OBSERVADO $\geq 20\%$

Anexo 3.12: Formulario para control de porcentaje de no conformes después del secado

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	<p>EMPRESA CERÁMICA NARVÁEZ S.R.L.</p>	<p>Versión: 1</p>
	<p>CC-FR-0011</p> <p>Formulario para el control de porcentaje de no conformes después del secado</p>	

Nombre del producto:					
fecha	turno	A: producción total (Unid)	B: ladrillo seco no conforme(unid)	D: ladrillo seco aceptado (unid)	Porcentaje de no conformes (B/A)*100
	TOTAL				

NO CONFORMES	OPTIMO $\leq 10\%$
	OBSERVADO $\geq 20\%$

Anexo 3.13: Formulario para control de porcentaje de no conformes después del horneado

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	<p>EMPRESA CERÁMICA NARVÁEZ S.R.L.</p>	<p>Versión: 1</p>
	<p>CC-FR-0012</p> <p>Formulario para el control de porcentaje de no conformes después del horneado</p>	

Nombre del producto:							
fecha	turno	A: producción total (Unid)	B: ladrillo rechazado/ desecho (unid)	D: ladrillos de 3ra calidad (unid)	C: ladrillos de 2da calidad (unid)	E: ladrillos de 1ra calidad (unid)	Porcentaje de no conformes ((B+D)/A)*100
	TOTAL						

NO CONFORMES	OPTIMO $\leq 10\%$
	OBSERVADO $\geq 20\%$

Anexo 3.14: Formulario para el control de documentos

NÚMERO DE DOCUMENTO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA DE EMISIÓN	RESPONSABLE DE EMISIÓN	ÁREA RESPONSABLE	ESTADO	ACCIONES TOMADAS	RESULTADOS	REGISTROS
CC-PRD-FR-01	INSPECCIÓN DE LA MATERIA PRIMA	1			PRODUCCIÓN				
CC-PRD-FR-02	DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD	1			PRODUCCIÓN				
CC-PRD-FR-03	CONTROL DE PARÁMETROS LADRILLOS EXTRUIDOS PARA SECADO	1			MOLDEO Y SECADO				
CC-PRD-FR-04	CONTROL DE LADRILLOS DEFECTUOSOS TRAS LA ETAPA DE MOLDEO	1			MOLDEO Y SECADO				
CC-PRD-FR-05	CONTROL DE TEMPERATURAS Y HUMEDAD EN LA CÁMARA DE SECADO	1			MOLDEO Y SECADO				
CC-PRD-FR-06	CONTROL DE VAGONES SECOS	1			CARGA Y DESCARGA				
CC-PRD-FR-07	CONTROL DE COCCIÓN EN EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE LADRILLOS	1			MOLDEO Y SECADO				
CC-PRD-FR-08	CONTROL DE RESISTENCIA DEL PRODUCTO TERMINADO	1			CARGA Y DESCARGA				
CC-PRD-FR-09	CONTROL DE ABSORCIÓN DE HUMEDAD	1			CARGA Y DESCARGA				

ANEXO 4

Manual de instructivos

Anexo 4.1: Instructivo de recepción de materia prima para control de calidad

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	EMPRESA CERÁMICA NARVÁEZ S.R.L.	Fecha:
		Código: SCC-I-01
	INSTRUCTIVO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA PARA CONTROL DE CALIDAD	Version:1
		Página:1/3

1. Contenido

- En este instructivo se detallan las actividades y procedimientos para la recepción de materias primas en el proceso de fabricación de ladrillos cerámicos, con un enfoque en el control de calidad.

2. Instrucciones de trabajo

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FORMULARIO
a) Recepción de la materia prima e insumos	Operador 1	CC-PRD-M-01
Inspección visual. b) El responsable del área de producción debe revisar la documentación de la entrega para asegurarse de que se incluya información detallada sobre la sección de la cantera y la cantidad. b) Realizar una inspección visual inicial de las materias primas para identificar posibles daños o contaminaciones evidentes.	Operador 1	CC- PRD -FR-01

<p>c) Tomar muestras representativas de las materias primas para su posterior análisis de calidad.</p> <p>d) Verificar las condiciones de entrega y el estado físico de las materias primas</p> <p>e) Registrar la información de la recepción de materias primas en el Formulario CC-FR-001 Recepción de Materias Primas.</p> <p>f) En caso de encontrar discrepancias o problemas, notificar de inmediato al operador y al responsable de producción.</p>		
<p>g) el operador debe dar conformidad / rechazo sobre la recepción y entregar una copia al área de producción.</p>	<p>Operador 1</p>	<p>CC- PRD -FR-01</p>

3. registros

REGISTRO	TIEMPO DE RETENCIÓN	RESPONSABLE DE CONSERVARLO	CÓDIGO DE REGISTRO
Recepción de materia prima SCC-I-01	1 año	Encargado del área de producción	CC-PRD-M-01
Verificación y control de parámetros SCC-I-01	1 año	Encargado del área de producción	CC- PRD -FR-02

4.Revision

El instructivo debe ser revisado por el responsable del área de producción.

5.Aprovacion y Modificación

Modificaciones: jefe de producción

Aprobación: gerente

6.Identificaion de los cambios

Fecha de aprobación	Versión	Descripción de cambios
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre y firma	Nombre y firma	Nombre y firma
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Anexo 4.2: instructivo de determinación del porcentaje de humedad

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	EMPRESA CERÁMICA NARVÁEZ S.R.L.	Fecha:
	DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD	Código: SCC-I-02
		Version:1
		Página:1/3

1. Contenido

- En este instructivo se detallan las actividades y procedimientos para Asegurar que el porcentaje de humedad en la mezcla se encuentre dentro de los parámetros establecidos.

2. Instrucciones de trabajo

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FORMULARIO
a) Asegurar que el porcentaje de humedad en el producto moldeado se encuentre dentro de los parámetros establecidos.	Operador 1	CC-PRD-FR-02
b) Secado de Muestra: Secar la muestra a fuego moderado para eliminar la humedad presente. Muestra de arcilla obtenida aleatoriamente. Fuente de calor moderado (horno, estufa, etc.). Tomar la muestra aleatoria de la arcilla. Secar la muestra a fuego moderado hasta eliminar la humedad.		
c) Pesado de Muestra Seca: Pesar la muestra seca con		

<p>precisión utilizando una balanza de precisión con una tolerancia de ± 0.05 g..</p> <p>d) Nueva Muestra: Tomar otra muestra al azar de la mezcla después del misturado.</p> <p>Materiales:</p> <p>Herramienta. para tomar muestra después del misturado.</p> <p>Procedimiento: Tomar otra muestra al azar de la mezcla después del misturado.</p> <p>e) Compactación:</p> <p>Compactar la muestra hasta el nivel del vaso precipitado de un litro de capacidad de la tolva de alimentación.</p> <p>f) Compactación Adicional:</p> <p>Compactar la muestra hasta el nivel del vaso precipitado del misturado</p> <p>Materiales: Vaso precipitado de un litro de capacidad.</p> <p>Procedimiento: Compactar la muestra hasta el nivel del</p>		
--	--	--

<p>vaso precipitado del misturado.</p> <p>g) Pesado de Ambas Muestras: Pesar ambas muestras descontando y tarando el peso del vaso precipitado</p> <p>Materiales: Balanza estándar. Y Vaso precipitado.</p> <p>Procedimiento: Pesar ambas muestras descontando y tarando el peso del vaso precipitado.</p>		
<p>g) Cálculo del Porcentaje de Humedad: Determinar que el porcentaje de humedad esté entre el 15% a 18% utilizando la siguiente fórmula</p> <p>* Fórmula: $H = \frac{\text{Cantidad de agua en la arcilla}}{\text{Peso de muestra húmeda} - \text{Peso de muestra seca}}$</p>	Operador 1	
<p>h) Notificación de Discrepancias: En caso de que el porcentaje de humedad esté fuera de los parámetros, notificar al encargado del control hidráulico.</p>	Operador 1	CC-PRD-FR-02

<p>i)Acciones Correctivas: Notificar al operador y realizar acciones correctivas.
 - Reducir la cantidad de agua agregada a la mezcla regulando el paso de la llave.
 - Incrementar el agua abriendo el paso de la llave del sistema hidráulico, utilizar el refuerzo del sistema hidráulico en el segundo misturado si es necesario</p>		
<p>j)Registro del Porcentaje de Humedad: Registrar el porcentaje de humedad en el Formulario CC-PRD-FR-02.</p>		<p>CC-PRD-FR-02</p>

3. registros

REGISTRO	FRECUENCIA DE TRABAJO	RESPONSABLE DE CONSERVARLO	CÓDIGO DE REGISTRO
<p>Verificación y control de parámetros SCC-I-02</p>	<p>“n” veces hasta llegar al nivel de humedad</p>	<p>Encargado del área de producción</p>	<p>CC- PRD -FR-02</p>

4.Revision

El instructivo debe ser revisado por el responsable del área de producción.

5.Aprovacion y Modificación

Modificaciones: jefe de producción

Aprobación: gerente

6.Identificaion de los cambios

Fecha de aprobación	Versión	Descripción de cambios
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre y firma	Nombre y firma	Nombre y firma
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Anexo 4.3: Instructivo de extracción y medición de ladrillos recién moldeados

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	EMPRESA CERÁMICA NARVÁEZ S.R.L.	Fecha:
	DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD	Código: SCC-I-03
		Version:1
		Página:1/3

1. Contenido

- Este instructivo describe los pasos para la extracción, medición y evaluación de ladrillos recién moldeados, asegurando que las medidas, pesos y presión estén dentro de los parámetros establecidos.

2. Instrucciones de trabajo

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FORMULARIO
a) Extracción de 4 ladrillos recién moldeados: Procedimiento: Extracción consecutiva de 4 ladrillos recién moldeados.	Operador 1	CC-PRD-FR-03
b) Medición y Pesaje de los ladrillos: Materiales: 4 ladrillos recién moldeados. Instrumento de medición. Balanza de precisión. Procedimiento: Medir y pesar 4 ladrillos seleccionados aleatoriamente.		CC-PRD-FR-03
c) Registro de Medidas, Pesos, Presión, Fecha y Hora Procedimiento:		

<p>Registrar las medidas, pesos, presión, fecha y hora en el Formulario CC-PRD-FR-03.</p> <p>balanza de precisión con una tolerancia de ± 0.05 g..</p> <p>d) Determinación de Presión de Extrusión:</p> <p>Materiales:</p> <p>Manómetro.</p> <p>Procedimiento:</p> <p>Verificar que la presión de extrusión esté en el rango de 10 a 12 kgf/cm² visualizando el manómetro.</p> <p>e) Evaluación de Parámetros:</p> <p>Procedimiento:</p> <p>¿Las medidas, presión y pesos están dentro de los parámetros?</p> <p>No: Informar al personal de producción para detener la línea.</p> <p>f) Control de Parámetros Ladrillos Extruidos de Prueba para Secado:</p>		
---	--	--

Registrar Causa Identificada y Corregir: Acciones Correctivas: Determinación de porcentaje de humedad (CC-PRD-M-02). Ajuste del molde tras la inspección. Paro de producción y mantenimiento de la maquinaria cortadora.	Operador 1	CC-PRD-FR-03
--	------------	--------------

3. registros

REGISTRO	FRECUENCIA DE TRABAJO	RESPONSABLE DE CONSERVARLO	CÓDIGO DE REGISTRO
Verificación y control de parámetros SCC-I-02	Cada hora de producción	Encargado del área de producción	CC- PRD -FR-03

4.Revision

El instructivo debe ser revisado por el responsable del área de producción.

5.Aprovacion y Modificación

Modificaciones: jefe de producción

Aprobación: gerente

6.Identificaion de los cambios

Fecha de aprobación	Versión	Descripción de cambios
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre y firma	Nombre y firma	Nombre y firma
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Anexo 4.5: Instructivo para el control de vagones secos

 <p>CERÁMICA INDUSTRIAL NARVÁEZ <small>DE EMPRESAS E INDUSTRIAS NARVÁEZ S.R.L. - TARIJA - BOLIVIA</small></p>	EMPRESA CERÁMICA NARVÁEZ S.R.L.	Fecha:
		Código: SCC-I-04
	DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD	Version:1
		Página:1/3

1. Contenido

- Este instructivo detalla los pasos para el control de vagones secos, asegurando que el porcentaje de humedad y la contracción de los ladrillos estén dentro de los estándares establecidos.

2. Instrucciones de trabajo

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FORMULARIO
a) Realizar un Muestreo Simple Aleatorio de Unidades de Ladrillos por Cada Vagón según en marcado en la propuesta: Procedimiento: Ubicar los vagones en el área designada. Seleccionar unidades de ladrillos de manera aleatoria de cada vagón.	Operador 2	CC-PRD-FR-03
b) Registrar Medidas, Pesos y Porcentaje de Humedad para medir las dimensiones de cada ladrillo seleccionado. Pesar cada ladrillo con precisión utilizando una balanza de precisión.		CC-PRD-M-03

<p>Registrar las medidas obtenidas en el Formulario CC-PRD-M-03.</p> <p>Calcular el porcentaje de humedad utilizando la fórmula</p> $\frac{\text{Cantidad de agua en el ladrillo seco}}{\text{Peso del ladrillo húmedo} - \text{Peso del ladrillo seco}}$ <p>c) Determinar que el Porcentaje de Humedad esté Inferior o Igual al 4%:</p> <p>Materiales Procedimiento:</p> <p>Verificar que el porcentaje de humedad esté inferior o igual al 4% utilizando la fórmula.</p> $\frac{\text{Cantidad de agua en el ladrillo seco}}{\text{Peso del ladrillo húmedo} - \text{Peso del ladrillo seco}}$ <p>d) Registrar los Resultados del Muestreo</p> <p>Procedimiento:</p> <p>Registrar los resultados del muestreo en el Formulario CC-PRD-M-03, identificando los vagones secos y verificando que el porcentaje de humedad en los ladrillos secos sea inferior o igual al 4%..</p> <p>e) ¿Existe Presencia de Vagones Secos con</p>		
---	--	--

<p>Humedad Inferior o Igual al 4%?</p> <p>No:</p> <p>Registrar el vagón, cantidad, hora y fecha de la inspección.</p> <p>Informar al personal de carga y descarga de no retirar vagones de la cámara.</p> <p>Informar al área de Moldeo y Secado sobre los vagones fuera de los estándares del proceso.</p> <p>Si:</p> <p>Registrar la cantidad y el código de los vagones secos.</p> <p>Calcular el porcentaje de contracción observado en los ladrillos a partir de las mediciones de tamaño.</p> <p>Registrar la contracción y la fecha, hora, el vagón y cualquier otra información relevante.</p> <p>g) ¿La Contracción está Bajo los Estándares?</p> <p>No:</p> <p>Trasladar el vagón al área de productos no conformes</p>		
---	--	--

para ser desechados y reprocesados en el inicio del proceso. Si: Traslado de vagones al área de carga y descarga.		
---	--	--

3. registros

REGISTRO	FRECUENCIA DE TRABAJO	RESPONSABLE DE CONSERVARLO	CÓDIGO DE REGISTRO
Verificación y control de parámetros SCC-I-04	Cada hora de producción	Encargado del área de producción	CC- PRD -M-03

4.Revision

El instructivo debe ser revisado por el responsable del área de producción.

5.Aprovacion y Modificación

Modificaciones: jefe de producción

Aprobación: gerente

6.Identificaiion de los cambios

Fecha de aprobación	Versión	Descripción de cambios
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre y firma	Nombre y firma	Nombre y firma
Fecha:	Fecha:	Fecha:

