

		INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO	VERSIÓN: 3.0 ELAB: 20/04/2018 U.REV: 23/5/2021
SUSTANTIVO FORMATO Código: FOR.D031.02	MACROPROCESO: 01 DOCENCIA PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN	Página 1 de 18	
PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN			



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Quito – Ecuador 2022



TITULO DEL PROYECTO

FABRICACIÓN DE MATRIZ PARA ELABORACIÓN DE PASAMANOS EN
ACERO INOXIDABLE

CARRERA

MECÁNICA INDUSTRIAL

NOMBRE DEL ESTUDIANTE

DILMO MANUEL VERA ACEVEDO
JUAN SEBASTIÁN ANDINO MORILLO

NOMBRE DEL TUTOR

Ing. DANIEL CASALIGILIA

PERÍODO LECTIVO

2022 - julio

INDICE

titulo del proyecto	6
planteamiento del problema	6
planteamiento de objetivos:	6
generales	6
específicos	6
justificación	6
alcance	7
marco teórico	7
accesibilidad de las personas al medio físico.	7
edificaciones. bordillos y pasamanos. requisitos	7
definiciones	7
pasamanos	7
altura	7
forma	8
ubicación, materiales y fijación	8
barras de apoyo	9
tubería inoxidable 304	9
usos y aplicaciones:	10
especificaciones generales:	10
tipo de investigación planteada	11
métodos de investigación utilizados	11
cronograma	13
fuentes de información	14
recursos	14

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Pasamanos	8
Ilustración 2 Sección de los pasamanos.....	8
Ilustración 3 Vista sujetando el pasamano permitiendo el desplazamiento sin dificultad.....	9
Ilustración 4 Tubería Inoxidable 304.....	10

TABLA DE CONTENIDOS

tabla1 norma aisi 304.....	10
tabla 2 dimensiones, propiedades	11
tabla 3 planificación.....	12
tabla 4 mano de obra.....	14
tabla 5 herramientas.....	15
tabla 6 materiales.....	15
tabla 7 total de gastos.....	15

TITULO DEL PROYECTO

MATRIZ PARA ELABORACIÓN DE PASAMANOS EN ACERO INOXIDABLE

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con la elaboración de este proyecto se pretende contribuir con el desarrollo de los talleres de la institución e innovar los procesos de producción del área de soldadura del ISUCT. Con la finalidad de que los estudiantes de la carrera de mecánica industrial adquieran conocimientos en la producción en serie y puedan desarrollar nuevos procesos de fabricación para la institución y empresas formadoras que lo requieran

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

GENERALES

Desarrollar el proceso de fabricación de pasamanos elaborados a base de acero inoxidable, investigando los diferentes diseños para su elaboración con el fin de definir una matriz para la producción en serie de estos elementos, logrando presentar una alternativa de mejora continua, optimizando tiempo y recursos a emprendedores de este sector industrial. En este proyecto nos basaremos en el diseño, cálculo, y fabricación de un prototipo para un pasamanos fabricado a base de acero inoxidable que cumpla con todas las normas de calidad para su elaboración.

ESPECÍFICOS

La construcción de pasamanos en acero inoxidable es una excelente opción para contar con un elemento que nos brinde una mayor seguridad en los hogares, son muy necesarios en las escaleras para poder subir y bajar con mayor comodidad, así como también en diferentes estancias de una vivienda. Éste elemento está siendo instalado cada vez con mayor frecuencia en las viviendas para adultos mayores, siendo colocados en lugares estratégicos para que estas personas puedan tener una vida más sencilla y tengan la facilidad de moverse con mayor seguridad.

Los pasamanos, no se trata de un mecanismo que solamente llevan a cabo una función, sino que también son instalados para darle un toque más estético a una residencia. Es más, pueden ser diseñados de distintas maneras para poder colocarlos en determinados lugares de nuestro hogar.

JUSTIFICACIÓN

Promover y generar una gran aceptación por parte de los beneficiados en el

presente proyecto, gracias a la calidad y excelencia que presentará esta herramienta a los clientes, para facilitar la elaboración en serie de pasamanos en acero inoxidable, aumentando así los ingresos a los productores que será complementado con la accesibilidad que tendrá este sector industrial,

ALCANCE

La finalidad de realizar este proyecto a corto plazo es que los estudiantes del ISUCT tengan mayor capacidad de realizar trabajos en serie y así puedan estar más competentes ante los avances tecnológicos que nos presenta la competencia exterior.

A mediano plazo se busca llegar a los pequeños y medianos talleres independientes que se les imposibilita el alcance a nuevas tecnologías de fabricación de pasamanos en acero inoxidable debido a la falta de recursos.

A largo plazo gracias a las recomendaciones y sugerencias por parte de los acreedores se pretende llegar a la mayoría de los talleres de la ciudad dedicados a esta actividad

MARCO TEÓRICO

ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO.

EDIFICACIONES. BORDILLOS Y PASAMANOS. REQUISITOS

Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los bordillos y pasamanos, que se usan como complemento de circulaciones peatonales.

NTE INEN 2249, Accesibilidad de las personas al medio físico. Circulaciones verticales. Escaleras

NTE INEN 2245, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificaciones. Rampas fijas

Para efectos de esta norma, se adoptan las siguientes definiciones:

DEFINICIONES

3.1 Barra de apoyo. Elemento diseñado para brindar sujeción y apoyo.

3.2 Bordillo. Faja continua que forma el borde de una acera, de un andén o similares (rampas, escalones, entre otros). Cuando cumplen una función de seguridad como límite en un cambio de nivel o como tope de bastón sobresalen del nivel de piso terminado.

3.3 Pasamanos. Elemento continuo de sujeción que facilita la movilidad de las personas proporcionando guía, equilibrio, apoyo y seguridad.

Pasamanos

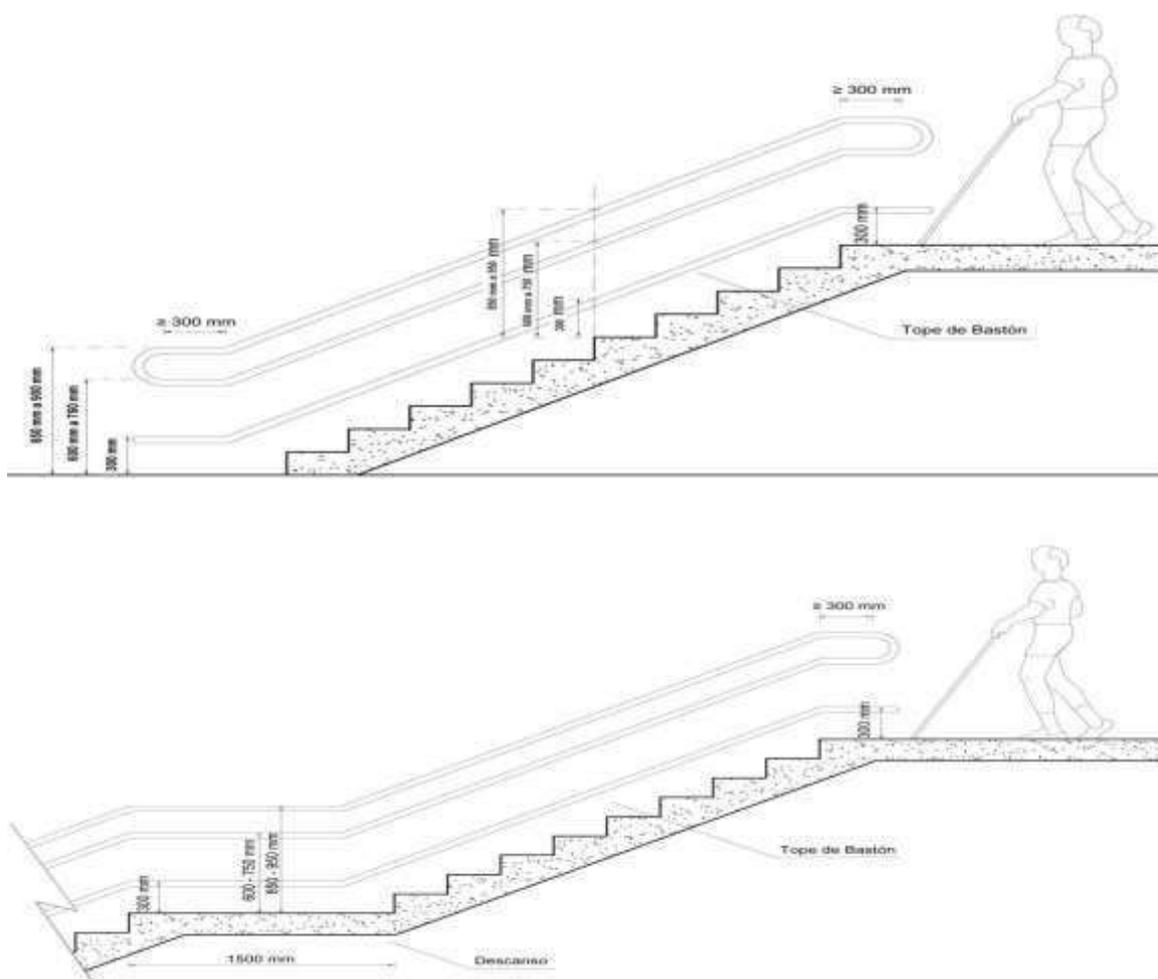
Altura

Los pasamanos deben ser colocados a una altura comprendida entre 850 mm y 950 mm medidos verticalmente en su proyección sobre el nivel del piso terminado. En rampas se debe colocar otro a una altura comprendida entre 600 mm y 750 mm de altura sin perjuicio de su uso en escaleras u otras circulaciones. Las alturas de

los pasamanos serán iguales en el inicio, descansos y final.

Para el caso de las escaleras, la altura será referida al borde del peldaño (ver figura 1).

Ilustración 1 Pasamanos

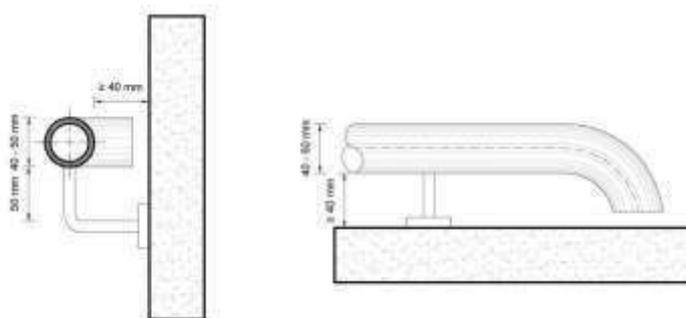


Forma

El pasamano debe ser ergonómico de tal forma que asegure una sujeción firme, así como el deslizamiento continuo de la mano sobre su superficie.

En el caso de secciones circulares, ovoidales, u otras de curvas cerradas, la longitud del diámetro menor debe estar entre 40 mm y 50 mm (ver figura 2).

Ilustración 2 Sección de los pasamanos



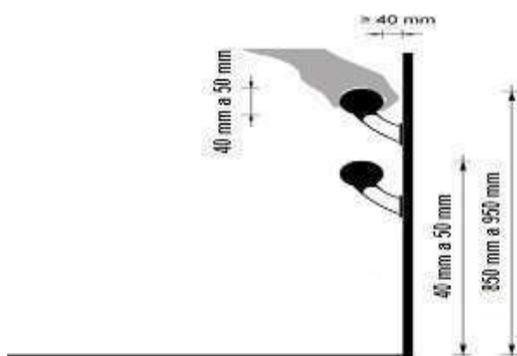
Ubicación, materiales y fijación

La separación libre entre pasamanos y pared o cualquier otro elemento vertical debe ser igual o mayor que 40 mm.

Los pasamanos deben ser construidos con materiales rígidos y estar fijados firmemente a un paramento vertical o directamente al piso dejando libre el recorrido total de la mano.

Los extremos de los pasamanos deben curvarse hacia la pared, formar un solo elemento con el segundo pasamano o prolongarse hasta el piso para evitar eventuales enganches, no debe invadir el área de circulación.

Ilustración 3 Vista sujetando el pasamano permitiendo el desplazamiento sin dificultad



Barras de apoyo

Se recomienda que las barras de apoyo mantengan las especificaciones formales y funcionales establecidas para los pasamanos.

La longitud del elemento está determinada por la función específica que cumpla.

TUBERÍA INOXIDABLE 304

TUBERÍA REDONDA ACERO INOXIDABLE 304

(Nextews, 2017) Además, debido a que el acero inoxidable es un metal con bastante adaptabilidad, las tuberías pueden ser de cualquier diámetro, o grosor, dependiendo del uso que se les quiera dar, vienen el largo de 6 metros.

Ilustración 4 Tubería Inoxidable 304



tabla 1 Norma aisi 304

Calidad:	AISI 304
Largo normal:	6,00 m
Espesor:	1,00 mm, 1.2 mm, 1.5 mm, 2.00 mm y 3.00 mm
Dimensiones:	3/8 pulgadas hasta 6 pulgadas

Usos y aplicaciones:

- Industria automotriz.
- Estructuras • Decoración
- Industria alimentaria.
- Maquinarias.
- Construcción e ingeniería.
- Electrodomésticos.
- Herramientas quirúrgicas, entre otras aplicaciones.

Especificaciones Generales:

Descripción: tubo redondo inoxidable 304 acabado N4 pulido. Largo 6 mts

Tabla 2 Dimensiones, propiedades

DIMENSIONES			PROPIEDADES	
ulg	mm	ESPESOR mm	PESO Kg/m	PESO Kg/5m
3/8"	9,52	1	0,21	1,27
3/8"	9,52	1,2	0,25	1,49
3/8"	9,52	1,5	0,30	1,8
3/8"	9,52	2	0,38	2,25
1/2"	12,7	1	0,29	1,75
1/2"	12,7	1,2	0,34	2,06
1/2"	12,7	1,5	0,42	2,51
1/2"	12,7	2	0,53	3,2
5/8"	15,9	1	0,37	2,23
5/8"	15,9	1,2	0,44	2,64
5/8"	15,9	1,5	0,54	3,23
5/8"	15,9	2	0,69	4,15
3/4"	19,1	1	0,45	2,71
3/4"	19,1	1,2	0,54	3,21
3/4"	19,1	1,5	0,66	3,95
3/4"	19,1	2	0,85	5,11
7/8"	22	1	0,52	3,14
7/8"	22	1,2	0,62	3,73
7/8"	22	1,5	0,77	4,6
7/8"	22	2	1,00	5,98
1"	25,4	1	0,61	3,65
1"	25	1,2	0,72	4,34

DIMENSIONES			PROPIEDADES	
ulg	mm	ESPESOR mm	PESO Kg/m	PESO Kg/5m
1"	25,4	1,5	0,89	5,36
1"	25,4	2	1,17	6,99
1 1/4"	31,8	1	0,77	4,6
1 1/4"	31,8	1,2	0,92	5,49
1 1/4"	31,8	1,5	1,13	6,79
1 1/4"	31,8	2	1,49	8,91
1 1/2"	38,1	1	0,92	5,54
1 1/2"	38,1	1,2	1,10	6,62
1 1/2"	38,1	1,5	1,37	8,2
1 1/2"	38,1	2	1,80	10,79
1 3/4"	44,5	1	1,61	9,64
1 3/4"	44,5	1,2	1,90	11,77
1 3/4"	44,5	1,5	2,16	13,64
1 3/4"	44,5	2	2,82	17,67
2"	50,8	1	1,24	7,44
2"	50,8	1,2	1,48	8,9
2"	50,8	1,5	1,84	11,05
2"	50,8	2	2,43	14,59
2 1/2"	63,5	1	1,56	9,34
2 1/2"	63,5	1,2	1,86	11,17

DIMENSIONES			PROPIEDADES	
ulg	mm	ESPESOR mm	PESO Kg/m	PESO Kg/5m
2 1/2"	63,5	1,2	1,86	11,17
2 1/2"	63,5	1,5	2,32	13,9
2 1/2"	63,5	2	3,06	18,38
3"	76,2	2	3,70	22,18
4"	101,6	2	4,96	29,77
5"	127	2	6,23	37,36
6"	152,4	2	7,49	44,95

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS

Dentro de la investigación realizada se determinó que los tiempos de producción en los talleres que se dedican a la fabricación e instalación de pasamanos en acero inoxidable son muy extensos, debido al tiempo que conlleva la cotización del material, logística, adquisición, preparación, fabricación y montaje. Todo lo antes mencionado se deriva a causa de la falta de conocimiento por parte de los artesanos, ya que gran parte de este sector industrial ha optado por brindar sus servicios de forma tradicional sin una previa capacitación que les ayude a conocer nuevos métodos de producción en serie.

Para dar solución a esta problemática se procederá con la fabricación de una matriz

que nos ayude a optimizar los tiempos perdidos en preparación, fabricación y montaje en la elaboración de pasamanos en acero inoxidable, esta matriz nos ayudará a optimizar recursos en el material a utilizarse debido a que el proceso de corte previo al ensamble será más exacto, así mismo el tiempo de producción reducirá considerablemente por la facilidad que nos brinda la matriz al unir las piezas del pasamanos.

La acción que se tomo fue redactar una encuesta con una serie de preguntas con las que recolectamos diferentes criterios por parte de los talleres encuestados, los cuales fueron de gran ayuda para verificar el alcance que tendrá nuestro proyecto en el ámbito industrial

A continuación, detallamos los análisis obtenidos de la encuesta realizada

- 6 de cada 10 talleres desconocen el proceso de ensablado por parte de una matriz
- 10 de cada 10 talleres encuestados no utilizan una matriz de ensablado para pasamanos
- Los pequeños talleres encuestados desconocen la existencia de una matriz
- La totalidad de talleres estarían interesados en utilizar estos tipos de matrices
- 8 de cada 10 talleres estarían interesados por conocer el funcionamiento de una matriz
- 10 de cada 10 talleres están de acuerdo que se optimizaría el tiempo de producción

Tabla 3 Planificación

FUENTES DE INFORMACIÓN

Altomar, T. (16 de 8 de 2020). *Ventajas de la matriceria*. Obtenido de GENERALITAT DE CATALUNYA:

<https://www.jom.es/ventajas-y-aplicaciones-de-la-matriceria-en-la-industria-del-estampado/>

Cisneros, J. D. (2006). *DISCAPACIDAD Y ACCESIBILIDAD. LA DIMENSIÓN DESCONOCIDA*. LIMA: Fondo Editorial del Congreso del Perú.

Nextews. (13 de 06 de 2017). *Nextews*. Obtenido de <http://es.nextews.com/b91128bb/>

NORMAS INEN. (13 de 01 de 2016). *ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO. EDIFICACIONES. BORDILLOS Y PASAMANOS*. QUITO, PICHINCHA, ECUADOR.

RECURSOS

Tabla 4 Mano de obra

MANO DE OBRA		
ACTIVIDADES	TIEMPO	COSTO
Cortar material	1 día	\$30.00
Perforar	1 día	\$30.00
Armar estructura	1 día	\$30.00
Soldar	1 día	\$30.00
Pintar	1 día	\$30.00

Tabla 5 Herramientas

HERRAMIENTAS		
CANTIDAD	DESCRIPCION	TIPO
1	Soldadora	Smaw
1	Taladro de banco	Industrial
1	Taladro de mano	Industrial
3	Brocas	$\frac{3}{4}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{4}$
1	Amoladora	4 in
1	Tronzadora	12 in
3	Discos	Corte - desbaste - lija

Tabla 6 Materiales

MATERIALES			
CANTIDAD	MATERIAL	PROVEEDOR	COSTO
1	Varilla roscada	Dippac	\$ 20.00
2	Tubos cuadrados 2in X 0.2mm	Dippac	\$ 70.00
2	Tubos cuadrados 1in X 0.2mm	Dippac	\$ 80.00
1	Platina de 10mm	Dippac	\$30.00
1kg	Electrodos	Dippac	\$ 27.00
3	Discos de 4in	Dewalt	\$ 15,00
12	Pernos galvanizados	Casa del perno	\$ 20,00
1	Tubos de acero inox 2in	Dippac	\$ 70.00
1	Tubos de acero inox $\frac{3}{4}$ in	Dippac	\$ 50.00

Tabla 7 Total de gastos

TOTAL GASTOS	
MANO DE OBRA	\$ 180.00
MATERIALES	\$382.00
SUMA TOTAL	\$562.00

CARRERA: TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA INDUSTRIAL**FECHA DE PRESENTACIÓN:**

08/JULIO/2022

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:

ANDINO MORILLO JUAN SEBASTIAN
 VERA ACEVEDO DILMO MANUEL

TITULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA: FABRICACIÓN DE MATRIZ PARA ELABORACIÓN DE PASAMANOS EN ACERO INOXIDABLE**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

CUMPLE

NO CUMPLE

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN

- ANÁLISIS

- DELIMITACIÓN.

- PROBLEMÁTICA

- FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:**GENERALES:**

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

SI

NO

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI

NO

JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALCANCE:	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARCO TEÓRICO:		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	SI	NO
DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS:		
OBSERVACIONES : la investigación está basada en recabar información documentada acerca del proyecto a realizar		
CRONOGRAMA :		
OBSERVACIONES : en el cronograma de actividades esta tomado en cuenta el tiempo real empleado en la elaboración del presente trabajo.		
FUENTES DE INFORMACIÓN: la información empleada proviene de fuentes bibliográficas, especializadas en temas relacionados con el proyecto planteado.		

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Aceptado

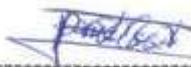
Negado

el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones:

a) _____

b) _____

c) _____

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

Ing. Daniel Casaglia

08/JULIO/2022